

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра теории и методики обучения физике,
технологии и мультимедийной дидактики

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**
Магистерская диссертация

Магистерская диссертация
допущена к защите
Зав. кафедрой: обучающийся группы ФГОС1503z
доктор пед. наук, профессор,
Усольцев Александр Петрович

Исполнитель:
Горобец Ольга Евгеньевна,

дата подпись дата подпись

Руководитель основной образовательной программы: Надеева Ольга Геннадьевна,
Усольцев Александр Петрович доцент, к.п.н.

дата подпись дата подпись

Екатеринбург
2017 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	7
1.1. Мотивация школьников к обучению.....	7
1.2. Образовательные ИКТ и технические ресурсы по физике.....	14
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	27
2.1. Комплексное применение информационных технологий и технических средств при обучении физике	27
2.2. Подготовка дидактических разработок к использованию информационно-коммуникационных технологий и технических средств в процессе обучения	31
ГЛАВА 3. ПРОВЕДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	50
3.1. Организация и проведение педагогического эксперимента	50
3.2. Содержание этапов педагогического эксперимента	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	59
ЛИТЕРАТУРА.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Люди современного общества живут в мире, где во всех сферах используются компьютерные устройства и информационные технологии. Умение использовать их стало необходимостью. Молодое поколение с энтузиазмом применяет средства связи, интернет, интерактивное оборудование для развлечений во время своего досуга. Это явление можно заметить без особых усилий. Отдых для человека важен – это бесспорный факт, и фирмы по выпуску и производству игровых компьютерных игр это знают, и люди с удовольствием пользуются этой продукцией. В связи с повсеместной информатизацией новому поколению приходится учиться использовать компьютерное оборудование не только для отдыха. Поэтому общество выдвигает соответствующие требования к общеучебным умениям выпускников школ: грамотно использовать программное обеспечение, ориентироваться в «море» информации, выделять главное из этого потока, осваивать и использовать вновь введенные ресурсы.

Также в условиях социально-экономических изменений востребованной стала личность способная критически мыслить, обладать рядом таких качеств, как образованность, социальная активность, наблюдательность, коммуникабельность, способность к сотрудничеству, сообразительность, инициативность, креативность. Понятно, что такая личность может сформироваться в соответствующей среде. К сожалению, в современных школах учебно-познавательная деятельность не всегда направлена на развитие таких качеств у обучающихся. Поэтому так важно построение такого учебного процесса в сфере образования, который отвечал бы течению времени. На решение этих вопросов ориентированы и вновь принятые нормативные документы РФ.

Так, в Федеральном Государственном стандарте образования одним из требований к результатам освоения основной образовательной программы является «умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности». В Указе Президента РФ от 9 мая 2017 года № 203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы” к числу основных задач, отнесены следующие: «создание различных технологических платформ для дистанционного обучения в целях повышения доступности качественных образовательных услуг; создание основанных на информационных и коммуникационных технологиях систем управления и мониторинга во всех сферах общественной жизни»[46].

Таким образом, программы информатизации в нашей стране оказывают положительное воздействие на повышение качества работы сферы образования, не оставляя педагогам выбора перед необходимостью освоением новейших технологий для улучшения учебно-воспитательного процесса.

При освоении курса школьной физики также применяются компьютерные технологии. Эти приложения зачастую приносят пользу всем участникам образования, но часто это приводит к проблеме оторванности от жизненного опыта учеников. Понятен интерес учащихся к информационным технологиям выше, чем к естественным наукам, но физика – наука экспериментальная. Физический эксперимент – демонстрационный и лабораторный – условие не только глубокого, но и осмысленного восприятия физики как науки об окружающем нас мире. Виртуальные опыты не задействуют в познавательный процесс, например, тактильные ощущения, которые не заменить красивой картинкой. Нужно комплексное решение.

В научно-практической разработке авторов П.Д. Рабиновича, А.П. Афанасьева, Т.А. Асмолова, О.А. Поваляева, П.Н. Чеботарева, И.С. Царькова, в статьях, Железовской Г.И., Абрамовой Н.В., Гудкова Е.Н., Кречетникова К.Г. раскрывается тема создания мотивирующих интерактивных сред в образовании. Создание таких сред, в образовательных учреждениях, позволяют разрешить задачи которые ставят Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения и возможно помогут решить возникающие трудности при обучении физике.

Значимо не только вызвать разовый интерес учащегося на уроке, а выработать особый вид мотивации к освоению предмета. Одна из сложностей в том, что все обучаемые разные и увлечь всех в классе огромный труд. Решением этих трудностей могут выступить комплекс использования информационно-коммуникационных технологий и дополнительных технических средств.

Анализ методических работ вышеприведенных авторов, а также практика работы в СОШ позволили выделить такие противоречия:

На социально-педагогическом уровне – между требованиями общества к повышению качества физического образования в школе и недостаточным использованием для этих целей ИКТ технологий, технических, демонстрационных, организационных средств обучения.

На научно-педагогическом уровне – между широкими возможностями комплексного применения ИКТ, технических средств и недостаточной разработкой педагогических основ использования этих технологий на уроках физики.

На научно-методическом уровне - между возможностью формирования образовательного процесса с использованием комплекса инновационных технологий обучения и недостаточной ориентацией существующих методик.

Разрешение приведенных противоречий формирует проблему исследования: как повысить мотивацию процесса обучения физики в школе

на основе комплексного использования информационно-коммуникационных технологий и дополнительных технических средств?

Объект исследования – процесс обучения физике учащихся школы.

Предмет исследования: применение информационно-коммуникационных технологий и дополнительных технических средств, в процессе обучения учащихся школы, для повышения их мотивации к изучению предмета физики.

Выдвинем **гипотезу** нашей работы: комплексное использование ИКТ технологий и технических средств (наглядных, демонстрационных, лабораторных) на уроках физики обеспечит повышением мотивации к изучению физики, если:

- комплекс ИКТ технологий и технических средств рассматривать как взаимодополняющие средства повышения внимания учеников, активизации интереса к изучению физики, формирования экспериментальных навыков, развития исследовательских, конструкторских способностей.

- комплекс ИКТ технологий и технических средств создавать как мотивирующую среду, отражающую структурные элементы курса физики.

- методику использования комплекса ИКТ сопровождения уроков физики разрабатывать на основе принципов избыточности информации, психолого-педагогической характеристики обучаемых.

Цель: разработать методику использования комплекса ИКТ и ТС в процессе обучения физике учеников школы.

Задачи:

1. Проанализировав методическую, психологическую, педагогическую литературу выделить определение мотивации, обозначить структуру методики применения информационно-коммуникационных технологий и дополнительных технических средств на уроках физики, отобрать соответствующие образовательные ресурсы по предмету.

2. Используя системно-деятельностный подход разработать элементы методики применения информационно-коммуникационных технологий и дополнительных технических средств к изучению физики.

3. Разработать комплекс заданий по физике с применением информационно-коммуникационных технологий и дополнительных технических средств, для участвующих в эксперименте.

4. Провести педагогический эксперимент на основе разработанной методики.

Для достижения вышеизложенных задач использован метод теоретического анализа. Предмет анализа – это различные источники информации, литература, в которых выведены информационно-коммуникационных технологии, применение технических средств, рассматривается мотивация в образовании, учебные программы по физике, нормативные документы.

Практическая значимость заключается в разработке элементов методики использования комплекса информационно-коммуникационных

технологий и дополнительных технических средств с учетом психологических особенностей учеников, в процессе обучения физике в средней школе.

Структура работы состоит из оглавления, 3 глав, заключения и списка использованной литературы.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.

1.1. Мотивация школьников к обучению

Личностно ориентированное обучение – вот что сейчас в приоритете образования. Предметные знания и навыки определяют далеко не всё. Желания, потребности и мотивы личности играют важную роль в стремлении к активной познавательной деятельности, к профессиональному и личностному самосовершенствованию и др. И, прежде чем рассматривать проблему формирования учебной мотивации школьников, разберемся в происхождении и содержании термина «мотивация» и «учебная мотивация».

Артур Шопенгауэр, немецкий философ XIX века в своей статье «Четыре принципа достаточной причины» впервые использовал термин «мотивация» [19]. Необходимость в мотивационной деятельности подчёркивалась и ранее. Например, древнегреческий ученый Сократ говорил о нужде – «учительнице» жизни призывал изучать механизмы, побуждающие к деятельности; он верил, что они предсказуемы, управляемы [35]. Однако эти ученые трактовали термины больше с философской точки зрения. В конце XIX века после открытия теории эволюции Чарльза Дарвина стали появляться другие теории, в которых ученые стали рассматривать мотивацию с позиции физиологии, инстинктов.

В обиходе нашей действительности термин мотивация можно встретить в таких науках, как психология, медицина, физиология, педагогика. Разные стороны мотивации рассматривали многие отечественные и зарубежные ученые. Так, известный русский ученый, доктор психологических наук Леонтьев А.Н. предложил собственную теорию мотивации на основе деятельностного подхода.

Известно, что каждая деятельность берет начало с потребностей. Ведь чтобы захотелось что-то сделать, человек должен видеть смысл выполнения этого действия.

Под деятельностью понимается система различных форм реализации отношений субъекта к миру объектов. В психологии обычно выделяется два её вида: внутренняя и внешняя. Примером внешней деятельности может служить работа ученика с интерактивной доской, а примером внутренней деятельности – обдумывание учеником решения упражнения у той же доски. Проследить деятельность из системы деятельности можно по параметру мотива, который характеризуется через понятие «потребности». Мотив (в переводе с латинского термин означает «то, что движет вперед») напрямую связан с потребностями человека.

В теории Леонтьева А.Н. выделяются два определения потребности:

1. «Потребности – это одна из обязательных предпосылок деятельности, которая, однако, не способна вызвать направленную деятельность, а вызывает

— как «нужда» — лишь ориентировочно-исследовательскую деятельность, направленную на поиск предмета, способного избавить субъекта от состояния нужды» [25, с.44].

2. «Потребности—это то, что направляет и регулирует конкретную деятельность субъекта в предметной среде после встречи его с предметом»[25,с.47].

Именно мотив выделяется учеными как предмет потребности. Иначе, мотив — это то, для чего осуществляется некая деятельность. Цель же определяется, как то, что планируется сделать для осуществления мотива, и она всегда осознана. Мотив и цель разные понятия. Приведем пример отличия цели и мотива: ученик знает, что собирается сделать—выйти к доске для ответа и демонстрации выученного задания, но мотив для него может быть неосознанным: он будет утверждать, что это интерес к предмету, а на самом деле желание получить хорошую отметку и угодить родителям. В любом случае это вызовет положительные эмоции.

В теории А.Н. Леонтьева анализируется также сфера эмоций. Эмоции здесь — это переживание смысла цели, который характеризуется стоящим за целью мотивом. По испытанным эмоциям субъект судит об успехе цели, реализации мотива.

Приведем перечень значимых эмоций, которые, по мнению Марковой А.К., способствуют созданию и поддержанию атмосферы эмоционального комфорта для ученика:

- положительные эмоции, связанные со школой в целом и пребыванием в ней;
- положительные эмоции, обусловленные ровными, хорошими деловыми взаимоотношениями школьника с учителями и товарищами, отсутствием конфликтов с ними, участием в жизни классного и школьного коллектива.
- эмоции престижности;
- эмоций сопереживания;
- эмоции, связанные с осознанием каждым учеником своих больших возможностей в достижении успехов в учебной работе, в преодолении трудностей, в решении сложных задач;
- положительные эмоции от столкновения с новым учебным материалом;
- положительные эмоции, возникающие при овладении учащимися приемами самостоятельного добывания знаний, новыми способами усовершенствования своей учебной работы, самообразования [33, С. 56-57].

В своей работе Маркова А.К. предостерегает учителя от создания атмосферы излишнего благополучия. Подчеркивая значение отрицательных эмоций в развитии личности, она приводит пример одного из возможных переживаний: «Такая отрицательная эмоция, как неудовлетворенность, является источником поиска новых способов работы, самовоспитания и самоусовершенствования». Её призыв сводится

к эмоциональному балансу, который заключается в том, чтобы состояние эмоционального комфорта учащихся, естественное в ситуации успешного выполнения задания, сменялось состоянием относительного дискомфорта, характерного для появления новых задач и поиска незнакомых еще путей их решения.

Таким образом, эмоции – фундаментальная составляющая мотивационной сферы человека [23].

Как психический процесс эмоции есть связи между действительностью и потребностями человека. Если процесс удовлетворения потребностей, в нашем случае ученика, протекает благоприятно, то он испытывает положительные эмоции и, напротив, отрицательные эмоции возникают, если потребность является неудовлетворенной или отсутствует нужный результат действия. Понятие эмоции неотделимо от личности. Личность, в свою очередь, обладает рядом устоявшихся качеств, темпераментом. По темпераменту людей условно делят на меланхоликов, сангвиников, холериков, флегматиков. Склонность испытывать те или иные эмоции формирует характер и становится сущностью человека со временем. Меняется не только психика, но и физические показатели, такие как состав крови. Ещё Римский медик Гален выделял устойчивые индивидуальные различия в соотношениях между химическими системами, регулирующими поведение человека. Он утверждал, что преобладание в организме одного из «жизненных соков» (четырёх элементов): преобладание лимфы (др.-греч. φλέγμα, флегма, «мокрота») делает человека спокойным и медлительным – флегматиком; преобладание жёлтой жёлчи (др.-греч. χολή, холе, «жёлчь, яд») делает человека истеричным и хамовитым, «горячим» – холериком; преобладание крови (лат. sanguis, сангвис, сангуа, «кровь») делает человека подвижным и весёлым – сангвиником; преобладание чёрной жёлчи (др.-греч. μέλαινα χολή, мелэна холе, «чёрная жёлчь») делает человека грустным и боязливым – меланхоликом. [18, 45]. Античный врач может и не авторитет сейчас, но этим исследованиям посвятили свои работы многие ученые современности, пользуясь всеми преимуществами новейших методов исследования.

Н.И. Пирогов – «отец русской хирургии» и талантливый педагог, придавая огромное значение психическому и эмоциональному фактору, отмечал, что у солдат, попавших в плен, нанесенные раны заживают значительно хуже, чем у солдат-победителей [38]. Ещё один ученый физиолог и первый русский нобелевский лауреат И.П. Павлов утверждал, что положительная эмоция делает человека здоровым, отрицательная (страх, тоска, гнев) при большой продолжительности или частых повторениях – сокращает организм. «Для предупреждения отрицательных последствий эмоционального стресса необходима деятельность, вызывающая положительные эмоции (интересная работа, любимое увлечение). Эмоции связаны с различным функциональным состоянием головного мозга, возбуждением его определенных областей и с изменениями в деятельности

вегетативной нервной системы. Эмоции связаны с деятельностью подкорковых образований», – писал Павлов И.П. [36, с.174].

Русский профессор Е.П. Ильин посвятил свой значимый труд «Эмоции и чувства» одноименной теме. В этой книге мы находим основные теории, объясняющие механизмы эмоциональной сферы человека. Это теории Ч. Дарвина, В. Вундта, У. Джемса–Г. Ланге, У. Кеннона–П. Барда, И. Уэйнбаума, П.К. Анохина, П.В. Симонова, К. Изарда. Все приведенные в ней теории сходятся в одном мнении, а результаты научных исследований это подтверждают, – испытываемые человеком эмоции влияют на активность его деятельности.

Концепция Джемса – Ланге, выдвинутая ими независимо друг о друга, объясняет, что возникновение эмоций обусловлено изменениями, как в свободной двигательной сфере, так и в сфере произвольных актов под влиянием внешних воздействий. Ощущения, связанные с этими изменениями, и есть эмоциональные переживания. По Джемсу "мы печальны потому, что плачем; боимся потому, что дрожим; радуемся потому, что смеемся". Таким образом, органические изменения, которые обычно рассматривались как следствие эмоций, стали их причиной. Отсюда становится понятной упрощенное объяснение произвольной регуляции эмоций: нежелательные эмоции, например страх, можно подавить, если преднамеренно совершать действия, типичные для достижения положительных эмоций[12].

Исследуя влияние эмоций на здоровье человека, врачи сделали вывод, что когда человек радуется, усиливается приток крови к мозгу, клетки серого вещества получают больше кислорода. Происходит «биохимическая бодрость», которая ликвидирует усталость, очищает дыхательные пути и улучшает движение крови в сосудистой системе, вырабатывается гормон счастья. А железы внутренней секреции начинают вырабатывать вещества, снимающие головную боль. Искренний смех, стимулирует выделение эндорфинов, дофамина, а также нейромедиаторов серотонина, который, по мнению ученых, продлевает жизнь[11]. Изучение влияния эмоций на производительность работы учащихся показало, что учащиеся выполняют свои обязанности тщательнее и внимательнее, когда они в приподнятом настроении. Эффект отрицательного настроения немного другой: ученики в плохом настроении выполняют меньше упражнений и меньше внимания уделяют своей деятельности [29].

Приведем классификацию эмоций, представленную Леонтьевым В.О., которая имеет четкую доказательную базу и дает возможность для ее расширения. Для классификации Леонтьев В.О. берет идею из теории Симонова, основное положение которой заключается в том, что эмоции связаны с оценкой возможности удовлетворения потребности.

Группы эмоций по источнику их происхождения:

- эмоции, связанные с удовлетворением-неудовлетворением личных потребностей человека;

- эмоции, возникающие в результате сравнения некоторого объекта, самого себя или своих действий со своими же нормами, стандартами, правилами, убеждениями;
- эмоции, возникающие в результате сравнения объекта с общественными правилами и нормами;
- эмоции, возникающие в связи с чужими потребностями;
- эмоции, возникающие на основе взаимных отношений с другими людьми;
- эмоции, возникающие на основе презрения.

В теории эмоций большое место занимают высшие чувства. Они являются отражением отношения к явлениям социальной действительности. По содержанию высшие чувства делят на эстетические, практические, интеллектуальные, моральные. Высшие чувства – это не только личные переживания, но и средство воспитательного влияния на окружающих [26].

Сделаем предположение, что попытка повлиять на чувства учеников покажет им значимость изучаемого и может произойти сдвиг мотива на цель. Мотив и цель могут перетекать друг в друга: цель при приобретении ею особой побудительной силы может стать мотивом или, напротив, мотив становится целью. Механизм превращения цели в мотив называется, по А.Н. Леонтьеву, «сдвигом мотива на цель». Ещё лучше, когда происходит, что мотив, не переставая быть мотивом, превращается в мотив-цель [24]. Например, ученику понравилось представление информации и виды работ с применением интерактивной доски. Он посещает уроки физики и работает увлеченно. Тогда истинным мотивом его поведения является переживания положительных эмоций при работе с интерактивной доской и яркой презентацией. Но может возникнуть ситуация, когда процесс учебы настолько увлекает этого ребенка, что через некоторое время он начинает с удовольствием посещать все занятия уже ради самого изучаемого предмета. Это и есть сдвиг мотива на цель. Первоначальная цель приобрела побудительную силу мотива. Случай, когда мотив, не переставая быть мотивом, превращается в мотив-цель, бывает тогда, когда ученик вдруг, отчетливо осознает истинные мотивы своего поведения, через видимый уже результат, и говорит себе: «Теперь я понял, что поступал не так, как лучше для меня. С этого момента буду поступать иначе. Теперь совершенно осознанно буду достигать того, что значимо для меня». А это уже ведет к целеполаганию, более активной формы побуждений, нежели обычная познавательная потребность.

Мотивация – процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения целей, а мотив – это то, что побуждает деятельность. Существует несколько классификаций мотивов учебной деятельности, перечислим некоторые из них.

В теории Марковой А.К. идет деление мотивов по отношению к деятельности на внешние (социальные) и внутренние (познавательные).

Остановимся на каждом из них. Социальные мотивы характеризуются как основа самовоспитания и самосовершенствования. Например, желание выполнить предназначение, ответственность, занять определенный статус, выбор будущей специальности. Направлены они на другого человека, связаны с разными взаимоотношениями ученика с окружающими людьми. Краткая характеристика познавательных мотивов есть самообразование. Направлены они на предмет изучения, на совершенствование, связанное с содержанием всей учебной деятельности, включают в себя ориентацию на овладение новыми знаниями, на усвоение приемов добывания знаний [34].

Рассмотрению классификацию мотивов по Ильиной Т.А.[20], как раз отражающую работу с эмоциями учеников. Это мотивы со склонностью к достижению успеха и к склонности избегания неудач. В первом случае ученики испытывают положительные эмоции, ставят позитивные цели и бодро ищут средства их достижения. Во втором случае ученики растеряны, опасаются критики и неудач, при этом испытывается негативизм, то есть отрицательные эмоции. Современному учителю нужно знать, что мотивы взаимопереплетаются, соединяются друг с другом, перетекают один в другой. Кроме того, отношение мотивов изменяется с возрастом.

Широкую характеристику особенностей мотивации в зависимости от возраста личности дает Ильин Е.П. Он акцентирует внимание на том, что процесс формирования мотива тесно связан с использованием личностных образований, которые формируются в процессе развития. Он считает нужным отметить, что этими новыми образованиями являются психологические факторы, влияющие на процесс мотивации, в дальнейшем мотиваторы.

По Ильину Е.П. возрастной категории «дошкольники, первоклассники» присущ мотив, как интерес к учению в целом, желание к скорому взрослению. Точное выполнение требований учителя – социальная мотивация, а получаемые отметки – престижный мотив. Все это относится к категории младших школьников. Что касается познавательного мотива, то в этом возрасте он действует крайне редко.

Средние классы:

- прочный интерес к одному предмету на фоне снижения в целом мотивации к учению;
 - мотив присутствия на уроке – «не потому, что хочу, а потому, что надо»;
 - желательно постоянное подкрепление мотива учения со стороны в виде поощрения, наказания, отметок;
 - потребность в познании и оценке качеств своей личности;
 - главный мотив – стремление найти своё место среди сверстников;
- особенность мотивации – факт подростковых установок.

В старших классах основной мотив – подготовка к поступлению в высшее учебное заведение [19].

Ещё один вариант деления мотивов, предложенный Ильиной Т.А. В младших классах наблюдается непосредственно побуждающие мотивы; в старших – перспективно-побуждающие, социальные. Мотивы, побуждающие: зависят от личности и работы учителя, предлагаемого материала, методик; ориентированы на произвольное внимание, опираются на положительные эмоции. Перспективно-побуждающие мотивы: связаны с предметной устремлённостью ученика, обращенность его деятельности на будущее; это увлечение предметом, определенным трудом, к которому есть склонность; решимость заслужить одобрение товарищей; мотивы с отрицательными эмоциями – страх перед учителем, родителями; опираются на произвольное внимание, связанное с осознано поставленной целью. Мотивы интеллектуального побуждения: устойчивая заинтересованность к процессу умственной деятельности; устремление найти самостоятельный ответ на вопрос, чувство удовлетворения от решения, чувство удовлетворения от самого процесса мыслительного труда; активизация и поддержкатаких интересов зависит от учителя, таким образом, важно обучение учащихся приёмам умственной деятельности, овладения общими учебными навыками[20].

В выше перечисленных делениях по мотивам деятельности мы встречаем такое немаловажное понятие, как интерес (от лат. interest - важно) к обучению. Наиболее точное определение этому понятию могут дать три вывода педагогики по Выготскому Л.С.: «Интерес — как бы естественный двигатель детского поведения, он является верным выражением инстинктивного стремления, указанием на то, что деятельность ребенка совпадает с его органическими потребностями. Вот почему основное правило требует построения всей воспитательной системы на точно учтенных детских интересах. Педагогический закон гласит: прежде чем ты хочешь призвать ребенка к какой-либо деятельности, заинтересуй его ею, позаботься о том, чтобы обнаружить, что он готов к этой деятельности, что у него напряжены все силы, необходимые для нее, и что ребенок будет действовать сам, преподавателю же остается только руководить и направлять его деятельность». В обучении действует множество интересов. «Весь вопрос в том, насколько интерес направлен по линии самого изучаемого предмета, а не связан с посторонним для него влиянием наград, наказаний, страха, желания угодить и т. п. Таким образом, правило заключается в том, чтобы не только вызвать интерес, но чтобы интерес был как должно направлен. Наконец, третий, и последний вывод использования интереса предписывает построить всю школьную систему в непосредственной близости к жизни, учить детей тому, что их интересует, начинать с того, что им знакомо и естественно возбуждает их интерес»[6, С.74-76].

В нашем исследовании мы будем обращаться к теориям Выготского Л.С., потому что считаем их актуальными для нашего времени. Например, он считал, что любая функция побуждения в развитии ученика появляется дважды – сначала она внешняя, а потом становится

внутренней и это определяет развитие внимания, памяти, мышления, речи, эмоций, воли. Это поможет нам в работе с эмоциями учеников. Выготский Л.С. был дефектологом, разработал теорию развития ребенка, на которой сейчас базируется эта сфера. Главной задачей этой науки есть социализация особых детей с дефектом. Он связал специальную коррекционную педагогику с педагогикой здорового ребенка. Он считал, что личность особого ребенка формируется так же, как и у нормальных детей. Достаточно социально принять аномального ученика и его развитие пойдет по обычному руслу. Выготский Л.С. вывел, что социальная педагогика должна помочь ребенку снять отрицательные социальные наслоения, вызванные дефектом. Сам дефект не причина аномального развития детей, это лишь следствие неправильной их социализации. Эти принципы отражают один из путей решения задачи нормативной базы принятой в ближайшее время и действующей на территории России – «...дети, состояние здоровья которых препятствует освоению образовательных программ вне специальных условий обучения и воспитания» ст.5 п.5.1. «Закон об образовании РФ» [14]. Попробуем учесть в нашей работе и это направление, так как с ним сейчас сталкивается каждый учитель.

Итак, подчеркнем, что в целом мотивированное обучение должно быть более эффективным в сравнении с вынуждающим обучением. Это следует из теоретического анализа источников информации и из анализа собственного педагогического опыта и опыта других педагогов. Одним из средств создания мотивирующей среды обучения на уроках является применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Однако прежде рассмотрим информационно-коммуникационные технологии, в первую очередь образовательные, технические средства и возможные варианты их использования на разных этапах уроков физики в учебном процессе.

1.2. Образовательные информационно-коммуникационные технологии и технические ресурсы по физике

Под информационной технологией понимают технологию переработки информации на компьютере, в ходе которой получается новый продукт.

Приведем обобщенный перечень основных технических (компьютерных) средств и направлений их использования на уроках физики:

- программирование на компьютере: знакомство и изучение языков программирования; решение физических, математических и прочих заданий с помощью математических пакетов; компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент.
- сетевые технологии: работа с информацией в электронных энциклопедиях, словарях, поисковых системах Интернет; дистанционное обучение и тестирование в Интернет; создание сайтов, блогов, размещение информации в Интернет.

- мультимедиа-технологии: получение информации с помощью электронных энциклопедий, учебников, переводчиков, книг; применение компьютерных игр и обучающих программ для образования; оценивание полученных знаний с помощью тестов и тестирующего оборудования.
- лабораторные эксперименты с компьютером: использование персонального компьютера для измерения времени, частоты сигнала, параметров тока и так далее; применение компьютера, как источник сигналов заданной формы; применение цифрового осциллографа, анализатора спектров и так далее, измерительный комплекс на базе персонального компьютера.
- методы обработки информации: создание, обработка текстовых и графических документов с помощью одноименных редакторов; использование баз данных, динамических таблиц для систематизации данных; обработка аудиоматериалов, видеоматериалов и фотоматериалов с помощью соответствующей техники. Создание мультимедиа файлов, презентаций и анимационных файлов[30].

Мы видим, что информационные технологии используют определенный набор средств осуществления. Данные средства принято называть электронными образовательными ресурсами, сокращенно ЭОР. В формулировке Макарова С.И. «ЭОР—это комплексное средство обучения, обеспечивающее различные виды учебной деятельности и позволяющее осуществить индивидуально-деятельностный подход к процессу целенаправленного формирования профессиональных компетенций в соответствующей предметной области» [31, с. 17].

Остановимся более подробно на тех технологиях, которые послеповсеместной информатизации страны закрепились в образовательных учреждениях и активно используются в учебно-воспитательном процессе более 20 лет. И первым рассмотрим мультимедиа технологии. К средствам по их реализации обычно относят интерактивные доски, компьютер и комплектующие.

Этимология слова «интерактивный» раскрывает нам его английское происхождение (от английских слов [inter](#) «между» + [act](#) «действовать») и смысловое значение — «взаимодействующий». Интерактивность можно понимать, как деятельность между кем-либо и чем-либо, взаимодействие. В информационных системах интерактивность—это способность информационно-коммуникационной системы, активно и разнообразно реагировать на действия пользователя. Взаимодействие между пользователями и компьютерами происходит на уровне пользовательского интерфейса, который включает в себя программное и аппаратное обеспечение.

Такое взаимодействие исследуется учеными, как с человеческой стороны, так и с компьютерной. Данные, полученные в ходе изучения,

базируются как на человеческом факторе, так и на «компьютерном». Авторы Фисун А.П., Гращенко Л.А., Митяев В.В., Джевага К.А., Петренко А.В., Фисун Р.А. сравнивают статичные и интерактивные картинки, выводимые на экран монитора. И если с первым пользователь может только рассмотреть изображение, то с интерактивными—выполнять различные действия, например, передвигать объекты, играть в игры и другое. На статичных картинках он только читает комментирующий текст, то на интерактивных—может его изменять и дополнять, то есть редактировать[50].

Обзор интерактивного оборудования включает в себя обзор основных интерактивных систем и их программно-аппаратных комплексов. Ставшие привычными в большинстве учебных заведений интерактивные системы включают в себя минимальный комплекс составляющих. Это персональный компьютер, интерактивная доска или подобие её в виде маркерной приставки, проектор и программное обеспечение. Разумеется, комплекс дополняем аппаратными, программными средствами, которые расширяют его функционал. Он позволяет проводить групповые работы, тестирование, просмотр письменных источников спроектированных на доску и так далее[[15].

Таким образом, целесообразность работы педагога с интерактивным оборудованием очевидна, так как подобный комплекс позволяет наглядно донести информацию, усилить деятельностную составляющую урока с помощью интерактивных приемов. В ходе организации учебного процесса учителя стараются использовать разные технические средства обучения такие как: карты, анимации, иллюстрации, таблицы. Не так давно для этих целей использовали видео и аудио аппаратуру: телевизоры, проигрыватели пластинок, диапроекторы. Но техника развивается и в современных условиях мультимедийные свойства успешно совмещает в себе персональный компьютер, дополненный техническими средствами, такими как интерактивная доска.

Интерактивная доска—это сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с него передает на доску проектор. Нужно коснуться к поверхности доски, чтобы начать работу на компьютере. Этот инструмент являет собой совокупность школьной доски и функционал персонального компьютера. Урок длится 40 минут, и за это время учителю необходимо сделать многое: проверить домашнее задание, провести лабораторные занятия, объяснить новый материал, закрепить его, провести практические работы. При правильном использовании большую часть этой работы может взять на себя компьютер и интерактивная доска. Интеллектуальная база в сочетании синергичностью дает возможность стать непосредственным участником событий и позволяет управлять их развитием.

Из собственного опыта работы и по опросу коллег-учителей школ г. Екатеринбурга и Свердловской области следует, что наибольшее распространение получили шесть видов досок—SmartBoard, IQBoard,

ScreenMedia, ClassicSolution, TriumphBoard, Mimio (интерактивная приставка).

При работе на интерактивной доске используется специальный маркер, его еще называют «электронное перо» или по-другому в зависимости от решения выпускающей компании. «Электронное перо» может отличаться свойствами и принципом действия, размером. Все эти нюансы можно посмотреть в руководстве пользователя, в инструкции сопутствующей оборудованию. Оптимальный вариант включает в себя возможность работать просто пальцами рук.

Конечно, интерактивная доска и проектор — это лишь часть системы в целом. Основные функции выполняет компьютер. К нему через USB порт, или радио-порт, или инфракрасный порт подключают саму доску. Установленное программное обеспечение дает возможность отслеживания прикосновений маркера к доске, регулировку ориентации изображения, которое зависит от расположения проектора и так далее. Помимо базового программного обеспечения есть дополнительное, содержащее мультимедийные объекты, графические и текстовые редакторы, программы для создания интерактивных презентаций, программы работы с Интернетом, библиотеки книг и наглядных материалов, тренажеры по дисциплинам, преподаваемым в школе и многое другое [10].

Теперь сделаем обзор некоторых сетевых технологий. Они включают использование сетевых Интернет-ресурсов, предназначенных для информационного обеспечения системы образования в целом, деятельности органов управления образованием и деятельности образовательных учреждений. Обеспечивают информацию правовой, нормативной, статистической, справочной направленности [29]. Образовательные Интернет-ресурсы создаются для использования на определенном этапе обучения и для определенной изучаемой дисциплины, для создания единого образовательного пространства. В этом пространстве пользователю открывается доступ к различным источникам информации; разновозрастным группам учащихся предоставляется доступ к выбору форм, методов, уровня обучения; открывает возможность дистанционного образования, для этого созданы системы взаимосвязанных сайтов, серверов, баз данных, сетей, групп в области образования. Здесь и условия для доступа к электронным библиотекам всего мира, и программные модули для проведения чатов и видеоконференций в режиме on-line. Стало естественным, что образовательные ресурсы «Всемирной паутины» дают осуществлять ряд возможностей по проверке уровня знаний школьных предметов, проведению обработки социологических опросов. На практике создание образовательного ресурса — это мощный инструмент образования в сети, возможностью использования, которой в первую очередь воспользуется нынешнее поколение. Образовательная база должна создаваться тщательно, так как её потенциал связан с качеством информации, к которой будут обращаться учащиеся.

Также надо заметить, что сетевые Интернет-ресурсы обеспечивают среду интерактивности и коммуникативности. С появлением Интернета к понятию информационных технологий добавилась приставка коммуни-кационных. Коммуникативность – это процесс взаимодействия, в ходе которого возникают и формируются межличностные отношения, которые так необходимы при обучении.

Итак, появился устойчивый термин информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), включающий в себя все виды ЭОР и Интернет-ресурсы. Последние могут использоваться в различных вариациях форм получения образования, будь то очная или заочная форма, и на всех этапах дидактического цикла.

Приведем свойства ИКТ технологий соответствующие этапам урока: представления и передачи учебной информации, функции учебного процесса.

Дидактические свойства технологий представления учебной информации:

- отображение и передача информации в текстовом, графическом, звуковом, видео, анимационном формате посредством образовательных электронных ресурсов;
- возможность поиска интересующей информации;
- возможность закрепления полученных знаний в умениях и отработки практических навыков;
- возможность оценивания полученных знаний, умений и навыков;
- организация общения с преподавателем курса.

Дидактические свойства технологий передачи учебной информации:

- подготовка, редактирование и обработка учебной, учебно-методической, научной информации;
- хранение и резервирование информации;
- систематизация информации;
- распространение информации в различной форме с помощью инфо-коммуникационных средств;
- обеспечение доступа к информации. Возможность подключения к любым электронным банкам и базам данных учебного назначения для получения интересующей информации;
- загрузка информации с различных носителей.

Дидактические свойства технологий организации учебного процесса:

- передача сообщений одновременно большому числу обучающихся;
- асинхронный обмен информацией (текстовой, графической, звуковой) между педагогом и обучающимися. Возможность организации консультаций, форм контроля и так далее;
- хранение информации в течение неограниченно долгого времени, готовой к передаче по запросу обучающегося;
- подготовка и редактирование текстовой информации;
- распечатка текстов для использования в учебно-воспитательном процессе;

- демонстрация текстов, графики на экране, позволяющая организовать групповое участие обучающихся в обсуждении и интерпретации информации.

- прием информации от обучающегося в комфортном для него режиме;
- синхронный обмен информацией преподавателя с обучающимися.

Возможность проведения разных форм учебной деятельности; возможность демонстрации учебной информации в графической, мультимедийной форме, проведения экспериментов, постановки опытов, позволяющей организовать групповое участие в обсуждении и интерпретации информации.

Под дидактическими функциями понимается внешнее проявление свойств средств обучения, используемых в учебно-воспитательном процессе для решения образовательных, воспитательных и развивающих задач.

Дидактические функции информационно-коммуникационных технологий во многом определены их интерактивностью, обусловленной гипертекстовыми и мультимедиа технологиями, что дает основание говорить о переходе на качественно иной уровень передачи информации.

Дидактические функции электронного образовательного ресурса:

- индивидуализация и дифференциация процесса обучения
- осуществления контроля и самоконтроля знаний с диагностикой ошибок
- закрепление полученных знаний в умениях и навыках
- сообщение сведений
- облегчение понимания и запоминания информации

Огромные возможности для поиска необходимой учебной информации и сопровождения учебного процесса предоставляет сеть Интернет и телекоммуникационные технологии. Уже накопленный опыт использования этих технологий позволяет говорить о следующих дидактических функциях ИКТ:

- организация различного рода совместных исследовательских работ обучающихся, преподавателей, научных работников из различных научных и учебных центров одного или разных регионов или даже разных стран;
- организация дистанционного обучения по образовательным программам для разных категорий обучающихся;
- оперативный обмен информацией, идеями, планами по интересующим участников совместных проектов вопросам, темам для расширения их кругозора и повышения культурного уровня;
- формирование у обучающихся и педагогов коммуникативных навыков, культуры общения, что предполагает с их стороны умение кратко и четко формулировать собственные мысли, терпимо относиться к мнению партнеров, умение вести дискуссию, аргументировано доказывать свою точку зрения и уметь слушать и уважать мнение другого;

- формирование навыков исследовательской деятельности, моделируя работу по проведению эксперимента в научной лаборатории, творческой мастерской и т.д.;
- создание подлинно языковой среды (в условиях совместных международных телекоммуникационных проектов, телеконференций), способствующей формированию естественной потребности в общении на иностранном языке и отсюда - потребности в изучении иностранных языков;
- способствование культурному, гуманитарному развитию учащихся на основе приобщения к самой широкой информации культурного, этнического, гуманистического плана;
- формирование умений консолидировать информацию из разнообразных источников (информационных банков данных, электронных каталогов и библиотек), обрабатывать ее с помощью современных компьютерных технологий, хранить и передавать информацию.

Однако, характеризуя дидактические функции ИКТ, не следует забывать о том, что сами по себе технологии малоэффективны и успешны для обучения, если за ними не стоит методических разработок по их включению в учебный процесс, если нет четко сформулированных целей, которые должны быть достигнуты при их использовании, разработанной программы обучения и т.д. Любая информационная технология должна органично интегрироваться в общую педагогическую концепцию, в учебно-воспитательный процесс, где наряду с данным подходом к образованию и в сочетании с ним используются разнообразные методы и средства обучения, в том числе и традиционные. Другими словами, речь идет об органичном единстве информационных и педагогических технологий для решения современных задач системы образования[40].

На данный момент существует множество сетевых образовательных ресурсов. Нам кажется уместным привести здесь деление их по категориям предлагаемых в такой компоновке: федеральные образовательные ресурсы, региональные и другие.

[Федеральные образовательные ресурсы.](#)

Раздел содержит перечень сайтов федеральных органов управления образованием, учреждений образования федерального уровня, информационных сайтов федеральных программ и проектов, перечень федеральных информационно-образовательных порталов, а также описания новейших систем доступа к образовательным ресурсам сети Интернет, создаваемых на государственном уровне в рамках Федеральной целевой программы развития образования.

[Региональные образовательные ресурсы.](#)

Раздел содержит перечень сайтов региональных органов управления образованием и региональных информационно-образовательных порталов. В разделе представлены проекты «Образование» и «Информатизация системы образования», реализуемые в регионах Российской Федерации. Изучение ресурсов раздела позволяет получить общее представление об особенностях

функционирования и перспективах развития системы образования в российских регионах.

[Учебное книгоиздание и образовательная пресса.](#)

В разделе представлены информационные ресурсы, освещающие вопросы учебного книгоиздания для общего образования, ресурсы образовательного назначения, опубликованные в сети Интернет основными средствами массовой информации, издательствами учебной и научно-методической литературы, а также перечни сайтов крупных книготорговых предприятий и интернет-магазинов, в которых можно заказать и приобрести заинтересовавшие издания. Ресурсы раздела предназначены для администрации, методистов, школьных библиотекарей, учителей и учащихся образовательных учреждений, а также родителей и представителей общественности, интересующихся данной тематикой.

[Конференции, выставки, конкурсы, олимпиады.](#)

В разделе собраны ресурсы, информирующие о проведенных и предстоящих мероприятиях, участниками которых являются педагоги и школьники.

[Инструментальные программные средства.](#)

Раздел содержит перечень основных компьютерных программных средств, использование которых позволяет автоматизировать большинство видов образовательной деятельности в целях повышения их эффективности. Ресурсы раздела содержат информацию об особенностях внедрения в обучение информационных и телекоммуникационных технологий. Описываются сценарии учебных занятий, осуществляемых с применением компьютерной техники, обсуждаются образовательные электронные издания и ресурсы, специфика их создания и использования. Перечисленные ресурсы содержат ссылки на программные средства, которые могут быть использованы для повышения эффективности работы учителя, завуча или директора. Ресурсы раздела предназначены для администрации, методистов и учителей образовательных учреждений, а также специалистов, занимающихся разработкой средств и технологий обучения.

[Электронные библиотеки, словари, энциклопедии.](#)

Интернет-ресурсы образовательного и научно-образовательного назначения, оформленные в виде электронных библиотек, словарей и энциклопедий, пользуются особой популярностью, поскольку они предоставляют открытый доступ к полнотекстовым информационным ресурсам, представленным в электронном формате — учебникам и учебным пособиям, хрестоматиям и художественным произведениям, историческим источникам и научно-популярным статьям, справочным изданиям и др. Как правило, подобные ресурсы сети Интернет оснащаются достаточно подробными каталогами, а также системами поиска нужных материалов. Эти сервисы значительно облегчают работу с содержательным наполнением образовательных ресурсов сети Интернет, поскольку ориентированы на

получение наиболее достоверных выборок и дают возможность педагогам и обучающимся формировать собственные библиографические описания.

Ресурсы для администрации и методистов.

Раздел содержит перечень ресурсов, касающихся управленческих и правовых аспектов организации и ведения образовательной деятельности. В содержание ресурсов включены государственные образовательные стандарты, рекомендованные или авторские учебные программы, примерные поурочные планы, методические рекомендации по использованию информационных и телекоммуникационных технологий в обучении, методические рекомендации по преподаванию отдельных тематических направлений. В раздел вошли ресурсы, содержащие положения, регламентирующие управление школой, рекомендации начинающим директорам, нормативные документы, приказы и распоряжения в области образования и другая информация, которая может быть полезна лицам, чья работа связана с планированием и обеспечением деятельности образовательных учреждений. Ресурсы раздела предназначены для администрации и методистов образовательных учреждений.

Ресурсы для дистанционных форм обучения.

Раздел содержит перечень ресурсов, разработанных и рекомендованных для дистанционного обучения. Использование таких ресурсов позволяет учащимся самостоятельно изучать отдельные темы дисциплин школьной программы, решать задачи, дистанционно общаться с преподавателями и получать консультации, участвовать в заочных олимпиадах. Ресурсы для дистанционных форм обучения дают возможность индивидуального измерения результативности обучения. Собранные в разделе ресурсы могут оказаться полезными для педагогов благодаря публикации методических и содержательных материалов по организации и проведению дистанционного обучения. Ресурсы раздела предназначены для администрации, методистов, учителей и учащихся образовательных учреждений.

Информационная поддержка ЕГЭ.

Раздел представляет ресурсы, посвященные условиям проведения и содержанию контрольно-измерительных материалов Единого государственного экзамена (ЕГЭ), содержащие инструкции по подготовке и проведению ЕГЭ. Приводимые ресурсы позволяют ознакомиться со статистическими данными, отражающими результаты проведения экзамена в разные годы и по разным дисциплинам, сделать обобщенные выводы о существующем состоянии региональных систем образования и приоритетных направлениях их развития. Благодаря приводимым в разделе ресурсам учащиеся и педагоги получают полную информацию о видах и содержании заданий, педагогические и психологические рекомендации по подготовке к ЕГЭ, сведения о вузах, принимающих студентов с учетом результатов ЕГЭ. Ресурсы раздела предназначены для администрации, методистов, учителей и учащихся образовательных учреждений, а также

родителей и представителей общественности, заинтересованных в становлении и развитии Единого государственного экзамена в России.

Ресурсы для абитуриентов.

Раздел содержит сведения о направлениях, специальностях, условиях приема и обучения студентов российских вузов. Ресурсы, собранные в разделе, сообщают о печатных и электронных изданиях, публикующих сведения о высшем профессиональном образовании, общих требованиях к абитуриентам, вступительных экзаменах; предоставляют информацию справочного характера и учебный материал по различным дисциплинам; знакомят с рейтингом высших учебных заведений России, а также оказывают оперативную помощь в выборе специальности. В разделе не приведены ссылки на сайты отдельных вузов; их можно найти в многочисленных интернет-справочниках, а также среди ресурсов, включенных в Федеральный образовательный портал «Российское образование». Ресурсы раздела предназначены для педагогов, занимающихся подготовкой абитуриентов, для учащихся и их родителей, а также преподавателей, работающих в системе высшего профессионального образования.

Ресурсы по предметам образовательной программы.

Раздел представляет перечень ресурсов по основным предметам образовательной программы основного общего и среднего (полного) общего образования. Ресурсы классифицированы по подразделам, строго соответствующим 13 основным дисциплинам общего образования. Ресурсы, включенные в раздел, содержат учебный и справочный материал, использовать который могут как педагоги, так и учащиеся. Электронные тесты, интерактивные модели, красочные иллюстрации, готовые разработки, тренажеры и другие учебно-методические материалы, содержащиеся в ресурсах раздела, помогут учителям подготовить и провести интересные, познавательные, яркие занятия, а ученикам — выполнить домашние задания, исследовательские проекты или другие виды самостоятельных работ. Раздел предназначен для учителей, методистов и учащихся образовательных учреждений.

Внешкольная и внеклассная деятельность.

Дополнительное образование детей (внешкольная работа) является составной частью системы образования и воспитания детей, подростков, учащейся молодежи и ориентировано на свободный выбор и освоение учащимися дополнительных образовательных программ. Цель внешкольной работы - развитие мотивации детей к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению учащихся, их адаптации в обществе, приобщение к здоровому образу жизни. Интернет-ресурсы, представленные в каталоге, помогут учителям и работникам дополнительного образования оперативно знакомиться с опытом коллег, участвовать в дистанционных конкурсах и фестивалях. Работа с ресурсами Глобальной сети позволяет использовать инновационные формы и методы организации деятельности школьников по разным направлениям:

художественно-эстетическому, научно-техническому, эколого-биологическому, краеведческому, спортивно-оздоровительному. Внеклассная работа в школе—это форма организации социального воспитания, осуществляемая за пределами классно-урочной организации, как правило, во внеурочное время и в составе, не совпадающем с учебной группой класса. Имеет добровольный характер. Внеклассная работа открывает дополнительные возможности для дифференциации и индивидуализации воспитания школьников. В этой форме в школе проводится работа с различными категориями детей: одаренными, слабо успевающими, имеющими разнообразные интересы. Образовательная внеклассная работа организуется по предметам, дополняя обязательную учебную работу. Она стимулирует познавательную деятельность школьников, способствует более глубокому усвоению учащимися материала, развитию их творческих способностей. Использование во внеклассной деятельности ресурсов Сети интернет позволяет учителю привлекать современные научные данные, использовать мультимедийные возможности для организации содержательных образовательных маршрутов по интересам[21].

Поиск информации и ориентация в ней вызывает особое затруднение учащихся. Для этого лучше рекомендовать им каталоги ресурсов Интернета, заранее отобранные по назначению или по признаку их использования в образовательном процессе.

Преимущество отбора по признаку их использования предлагает автор Шапиро И.С.:

По мере того, как будет шириться работа по использованию и созданию ЭОР, их количество будет неуклонно расти. И в этой ситуации тематической классификации, описанной выше, окажется уже недостаточно. Предлагаем вашему вниманию классификацию электронных ресурсов по признаку их использования в образовательном процессе.

Ресурс для самостоятельной работы школьников. Такого высокого звания могут быть удостоены весьма немногие ресурсы. Требования, предъявляемые к ресурсам этой категории: простота изложения, учитывающая возрастные особенности контингента; высокая наглядность; соответствие программе обучения; наличие системы контроля знаний, позволяющей учащемуся правильно оценить результаты обучения и получить рекомендации по организации дальнейших занятий. В качестве примера можно привести ОЭР «1С: Репетитор. Физика».

Ресурс для подготовки учителя к уроку. В данной категории можно выделить еще две подкатегории: ресурсы для подбора наглядных материалов и методические ресурсы. Пожалуй, основными требованиями к данному виду ресурсов являются достоверность содержащейся в нем информации и избыточность.

Ресурс для самообразования учителя. К данной категории ресурсов следует отнести различные сайты дистанционного обучения, сайты научных

институтов и обществ, сетевые ресурсы профессиональных сообществ, правовые базы данных.

Ресурс для организации практической работы на уроке. Сюда относятся ресурсы, позволяющие использовать интернет и мультимедиа-технологии для проведения виртуальных экспериментов, лабораторных работ и т. п. Например, «Он-лайн-лаборатория по физике» на портале «Открытый колледж» (<http://www.college.ru/laboratory/MainMenu.php3>). Такая лаборатория дает возможность самостоятельного создания интерактивных моделей по различным темам курса.

Ресурс для организации внеурочной работы по предмету. Это прежде всего сайты, на которых присутствуют различные интерактивные викторины, конкурсы, размещены материалы по организации забавных опытов и т. п. А также развивающие игры.

Несомненно, применение информационно-коммуникационных технологий – это новый уровень подготовки и проведения уроков физики, который открывает возможности раскрытия педагогического резерва преподавателя и совокупности всех талантов учащихся.

Тут же нужно вспомнить, что в организации познавательной деятельности школьников важно учитывать возраст, степень подготовленности и существующие для этого условия. Достижение успеха по итогу совершаемой деятельности и есть одним из основных путей к мотивации. Развитие познавательного интереса, формирование мотивации к обучению наиболее эффективно осуществлять с использованием интерактивных технических средств, в современной информационно-коммуникационной среде. Например, современные социальные сети, через сервисы, типа «группы В контакте», «беседы В контакте» обеспечивают доступность организационной и учебной информации моментально. Это сразу рождает ряд плюсов – живое общение, общее дело, а после сыграет свою роль оформление предложенных ЭОР с учетом психологических особенностей учеников. При этом структура и содержание ЭОР, используемых в ходе самостоятельной работы учеников, должны отвечать программе дисциплины с ориентировкой на углубленное изучение теории. Такие ресурсы должны обладать: детальной системой контекстно-зависимых справок, подсказок, комментариев.

Использование ЭОР в процессе обучения физике наряду с предметными результатами благоприятствует развитию общепредметной компетенции, информационной компетенции. Конечно, чтобыждать повышения качества образования нужно учитывать то, что новые учебные продукты должны обладать инновационными свойствами.

К основным инновационным свойствам ЭОР Иванов С.А. относит:

1. Комплексность. Возможность обеспечения всех элементов учебного процесса: получение информации; практические занятия; контроль учебных достижений.

2. Интерактивность, использование активно-деятельностных форм обучения.

3. Возможность более полноценного обучения вне аудитории, в том числе дистанционно [16].

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ:

1. Переработка и анализ методической, педагогической и специальной литературы позволяет отметить, что введение в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий является одной из актуальных задач современной школы. Они благоприятствуют повышению мотивации учеников к изучению школьных предметов, развитию творческого мышления и коммуникативной компетентности, дают возможность доступа к информационным ресурсам и технологиям при проведении урока.

2. Важными следствиями активного использования ЭОР нового поколения в образовании по физике становятся:

- обращение от репродуктивного процесса обучения к активно-деятельностному;
- поддержание многообразия методов и организационных форм обучения;
- выстраивание индивидуальных образовательных путей изучения физике в соответствии с возможностями и образовательными потребностями обучающихся;
- активизация успешного обучения всех категорий учащихся.

3. Увеличение числа ЭОР требует их ранжирования и систематизации для более эффективного использования всеми субъектами учебно-воспитательного процесса: учениками и учителями, методистами и административным корпусом, родителями обучающихся и другими.

Тем не менее, для успешной реализации ИКТ в процессе обучения и воспитания с целью повышения мотивации необходимо разработать методику их применения в образовательной среде с учётом психологических особенностей современных школьников.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

2.1. Комплексное применение информационных технологий и технических средств при обучении физике

Методика комплексного применения технологий на уроке представляет собой совокупность закономерностей выбора педагогических и информационно-коммуникационных технологий, их средств для осуществления целей обучения на базе определенного содержания учебной дисциплины в разнообразных психолого-педагогических ситуациях современного образовательного процесса [42].

Данная методика включает следующие элементы: цели, принципы, методы, формы, средства, компоненты психоло-педагогической поддержки использования ИКТ.

Цели применения могут быть разными: мотивация к учению, личностное и профессиональное самоопределение, формирование информационной культуры, развитие личностных качеств, способности к самоорганизации, повышение качества овладения знаниями, умениями.

С точки зрения И.Н. Семеновой, А.В. Слепухина, при учете особенностей современного профессионально-ориентированного образования принципы использования ИКТ в учебном процессе нуждаются в дополнении. Дополнение определяется значимостью вывода обучающихся за рамки предметных знаний и умений путем соотнесения получаемой информации и осуществляемых действий с ситуациями будущей профессиональной деятельности в контексте профессиональной образовательной общности (ПОО) и профессиональной образовательной разницы (ПОР). ПОО–образовательная система знаний, представлений, способов и видов деятельности, умений и навыков, направленная на достижение учащимися уровня допрофессиональной компетентности; ПОР–образовательная система представлений, знаний, способов и видов деятельности, умений и навыков учащихся, обеспечивающая освоение социального профессионального опыта и формирование на этой основе индивидуального профессионального опыта в условиях объективного осознания адекватности собственных притязаний и склонностей к овладению определенными видами деятельности [42].

Новые принципы определяются на различных уровнях и формулируются следующим образом:

- Принцип образовательной ценности. Данный принцип состоит в деятельностном приобщении учащихся к современному процессу информатизации как важнейшей составляющей ПОО в каждом профиле.

- Принцип педагогической целесообразности. Суть данного принципа: та или иная информационная технология целесообразна, если она позволяет получить такие результаты, какие нельзя получить без применения этой технологии, в частности, с использованием ИКТ возможно создание педагогического комфорта в процессе выполнения заданий при учете, как особых качеств личности учащихся, так и целей формирования ПОР.

- Принцип дидактической значимости. Дидактическая значимость определяется возможностью выстраивания оптимальных дидактических маршрутов развития знаний, умений, способностей каждого отдельного учащегося (подбора совокупности задач, заданий различного уровня деятельности – творческого, исследовательского, моделирующего, познавательного характера и так далее), а также индивидуализацией формирования учебных умений (например, умений самоконтроля, умений работать с информацией) и развития системы знаний, умений.

- Принцип методической эффективности. Эффективность использования ИКТ на методическом уровне зависит от эффективности приемов и методов деятельности обучаемых в системе формирования ПОО и ПОР.

Методы использования сетевых ресурсов, можно поделить на два класса: методы, направленные на организацию деятельности учащихся для получения, хранения, сбора информации; методы, направленные на организацию деятельности учащихся для применения информации. Внутри каждый класс можно классифицировать следующим образом [3]:

1. Классификация по охвату контингента, степени активности и адресности режима коммуникации субъектов педагогического поля в информационно-коммуникационном пространстве (ИКП). Данная классификация основывается на одновременном учете разделения методов по трем направлениям охвата контингента (фронтальная - большая группа, групповая - малая группа, индивидуальная, без ориентации на количество обучаемых), характеристике направленности взаимодействия субъектов педагогического поля (однонаправленное, многонаправленное: активное, интерактивное), характеристике средств коммуникации (традиционные или средства новых информационных технологий). Под педагогическим полем будем понимать понятие педагогическая среда. Педагогическая среда – совокупность социальных, бытовых, организационно-педагогических и личностных условий образовательной деятельности педагогического субъекта, например учителя. Она понимается как система влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении [41].

2. Классификация по характеру работы с информацией, определяемая целью включения ИКТ в образовательный процесс педагогического поля погруженного в ИКП. В данной классификации возможно выделение следующих методов:

- методы деятельности субъекта педагогического поля для получения знаний и формирования умений, при использовании ИКТ как средства поиска, передачи, хранения и преобразования информации,
- методы применения знаний и развития умений при использовании ИКТ, как средства поиска, передачи, хранения и преобразования информации,
- методы применения знаний и развития умений при использовании ИКТ как инструмента обработки и изменения информации,
- методы создания новых знаний и конструирования способов деятельности, а также объектов при использовании ИКТ как средства поиска, передачи, хранения и преобразования информации,
- методы создания новых знаний и конструирования способов деятельности, а также объектов при использовании ИКТ как инструмента обработки и изменения информации.

При построении методики использования сетевых ресурсов в учебном процессе также следует учитывать многообразие форм работы с сетевыми ресурсами:

- фронтальная –та, в рамках которой средства ИКТ, сетевые ресурсы частности, выступают в качестве средства демонстрации, сопровождающего объяснения учителя.
- синхронная –это группа, которая используется при освоении нового педагогического программного средства, когда ученикиодновременно выполняют за компьютером одни и те же действия, одни и те же команды, наблюдают одинаковые результаты.
- групповая – группа из 3-4 человек выполняет определенное задание, учитель консультирует работу каждой группы, при этом задания для групп могут быть одинаковыми или разными.
- коллективная –предполагающая следующие варианты организации выполнения учебных заданий:
 - за каждым компьютером один ученик или группа учащихся решают одну и ту же задачу, допускающую разные варианты и способы решения,
 - соревнование между группами с последующим подведением итогов и анализом результатов,
 - выполнение несколькими группами общего задания, когда каждая группа выполняет свою часть задачи и в конце урока результаты коллективного труда обсуждаются и анализируются.
- индивидуальное обучение или контроль.

Основные психологические характеристики обучающихся, которые необходимо учитывать при правильной организации обучения с использованием ИКТ выделим по анализу когнитивных стилей экспериментальной группы. Будем помнить, что элементы связаны между собой, изменение одной компонента влечет за собой изменение других.

Дадим определение когнитивного стиля. «Когнитивные стили – тоже в некотором роде стили деятельности, поскольку они характеризуют типические особенности интеллектуальной деятельности (научения), включающей восприятие, мышление и действия, связанные с решением познавательных задач преимущественно в ситуации неопределенности» (Г. Клаус, 1987). В когнитивных теориях личности в качестве основного выступало положение о том, что искать объяснение личностным чертам и своеобразию индивидуального поведения следует в особенностях восприятия, понимания и объяснения человеком происходящего. С этой точки зрения принципиальным являлось разведение содержательных и структурных аспектов познавательной сферы (что человек думает и как он думает) [51].

Таким образом, в психологии выделяют ряд когнитивных стилей, которые могут перекликаться между собой в зависимости от теорий, представленных разными учеными. Приведем характеристики когнитивных стилей и рекомендуемые виды дидактических материалов:

1. Контекст-зависимые – контекст-зависимые. Типы этого стиля отражают степень дифференцированности поля восприятия (умение при восприятии предмета выделить фигуру и фон), влияют на вид «Я-концепции», характер взаимодействия с людьми и т. д. Контекст-зависимые: неспособны отделить необходимую информацию от «фоновой», зависимы от ситуации, имеют нерасчлененные представления о себе и мире, успешны в общении. Контекст-независимые: легко отделяют существенную информацию от второстепенной, не зависят от внешней ситуации и мнений, имеют дифференцированные представления о себе, о мире.

Для категории контекст-зависимые предпочтительны такие виды заданий и контроля: мозговые штурмы, задачи в картинках с контекстом, упражнения с применением индукции, прикладные задания. Для контекст-независимой категории: вопросы с выбором ответа, упражнения на заполнения пустых мест, тренировка на повторение изученного, вычисления вне контекста, ведение словаря понятий. Особенность категории в том, что они не склонны выводить формулы, законы, доказательства.

2. Узкий/широкий диапазон эквивалентности. Типы этого стиля отражают узость – широту зоны эквивалентности понятий, влияют на особенности построения классификации информации. Усилители: нацелены на нахождение различий между объектами. Усреднители: нацелены на нахождение сходства между объектами. Рекомендуемые материалы для представления знаний у «усилителей» – это задания на нахождение мелких и крупных различий, классификация информации, для «усреднителей» – это топологические задачи, упражнения на выделение информации посредством скороотчтения, задания на сравнение, выявление подвидов.

3. Ригидный/гибкий познавательный контроль. Типы отражают необходимость строгого порядка поступления информации для овладения и оперирования ею. Тип ригидный познавательный контроль характеризуется

склонностью к порядку, требуют внешней организации действия, педантичны. Тип гибкий познавательный контроль отличаются склонностью к свободе, широким границам в деятельности, не терпят схем и ограничений. Для «ригидного» типа дидактические материалы желательно подбирать с точно заданной последовательностью действий, процесс обучения должен проходить по алгоритму. Для «гибкого» типа особенность в свободном поиске с целью, неструктурированной деятельности [13].

На предложенные учеными для диагностики когнитивные стили и рекомендации мы будем ориентироваться при подготовке дидактических материалов к использованию ИКТ и ТС при обучении физике.

2.2. Подготовка дидактических разработок к использованию информационно-коммуникационных технологий и технических средств в процессе обучения физике

В ходе нашего исследования были разработаны технологические карты уроков физики с набором вариативных элементов называемых нами комплексом:

- информационно-коммуникационные технологии;
- сетевые интернет-ресурсы;
- технические средства;
- средства и организационные меры психоло-педагогической поддержки.

Каждый элемент включал в себя составляющие доступные для большинства учебных заведений общего образования России. Как подтверждение этому приведем данные статистического обзора данных национального исследовательского университет «Высшая школа экономики» (таблица 1).

Таблица 1

Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в расчете на 100 обучающихся в образовательных организациях (данные 2016 года)

	Персональные компьютеры, используемые в учебных целях		
	всего	в составе локальных вычислительных сетей	с доступом к Интернету
Общеобразовательные организации (без вечерних (сменных) общеобразовательных организаций)*	13.1	8.3	9.2
Образовательные профессиональные организации, реализующие образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих**	10.4	5.9	5.8
Образовательные профессиональные организации, реализующие образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена**	16.7	13.1	12.8
Образовательные организации высшего образования**	22.2	20.1	19.9

Распространение компьютерных технологий во всех сферах деятельности, развитие средств коммуникации и формирование новой информационной среды оказали существенное влияние на систему образования. Показатели оснащённости учреждений образования персональными компьютерами и Интернетом значительно увеличились [22].

Согласно нормативно-правовой базе РФ в каждом учебном заведении общего образования должно осуществляться психолого-педагогическое сопровождение учебного процесса, то есть и в условиях современной общеобразовательной школы при использовании ИКТ, сетевых ресурсов и технических средств. Она, в частности, заключается в анализе и подборе наглядных материалов для уроков физики. О важности этого процесса писали ученые в области методики обучения физики Шамало Т.Н. и Усольцев А.П. [47]. При этом они отмечают, что восприятие наглядности не должно иметь целью лишь эмоциональный настрой учеников, а должно благоприятствовать созданию теоретических конструкций.

Для учета устойчивых характеристик личности по работе с информацией мы изучили методики выявления когнитивных стилей испытуемых и подобрали тесты с учетом возраста учеников. Мы использовали несколько стилей, которые, по нашему мнению, отражали и объединяли важные характеристики для учебно-воспитательного процесса. Психологическая диагностика осуществлялась с помощью сетевого ресурса OnlineTestPad [53].

OnlineTestPad – сетевой Интернет ресурс, сайт для проведения тестирования. Этот ресурс практичен тем, что есть возможность подобрать разнообразные тесты по названию методики, разным направлениям или самим настроить тест с помощью конструктора тестов. Также, кроме проведения теста, ресурс позволяет провести анализ и интерпретацию результатов тестирования.

Первый когнитивный стиль, который мы выявляли, условно называется полезависимость/полenezависимость.

Популярность идей Генри Уиткина все последние десятилетия была удивительно велика, что подтверждается тысячами исследований полезависимости/полenezависимости (ПЗ/ПНЗ). Тем больший интерес представляет анализ эволюции представлений о природе этого когнитивного стиля. Г. Уиткина интересовали особенности поведения в поле, в частности такие эффекты, как «фигура – фон» и «часть – целое». Впервые этот стилевой параметр был описан Уиткином в связи с изучением индивидуальных различий в пространственной ориентации, когда от испытуемого требовалось провести некоторые манипуляции с объектом под влиянием пространственного контекста (Witkin, Asch, 1948; Witkin, 1949). Чуть позже были описаны индивидуальные различия в перцептивной деятельности при решении задачи обнаружения простой детали в сложном геометрическом изображении (Witkin, 1950).

В ходе его экспериментов выяснилось, что одни испытуемые полагаются на внешнее видимое поле, с трудом преодолевают его влияние, им требуется много времени, чтобы «увидеть» нужную деталь в сложном изображении (это явление получило название полезависимости). Другие испытуемые, напротив, склонны контролировать влияние зрительных впечатлений за счет опоры на некоторые внутренние критерии (в частности, собственный проприоцептивный опыт), легко преодолевают влияние видимого поля, быстро находят деталь в сложном изображении (это явление получило название полenezависимости). Методика для выявления этого когнитивного стиля нами проводилась с помощью теста «включенных фигур» Генри Уиткина, Курта Бруно Готтшальдта [53].

Следующий рассматриваемый нами когнитивный стиль по выявлению узкого/широкого диапазона эквивалентности. Эти когнитивные стили показывают индивидуальные различия в масштабе, который используется человеком для оценки сходства и различия объектов. Одни люди при свободной классификации объектов разделяют их на множество групп с малым объемом (узкий диапазон эквивалентности), другие же на малое число групп, но с большим числом объектов (широкий диапазон эквивалентности). В основе такого несовпадения лежит не столько способность видеть разницу, сколько степень «чувствительности» к выявленным различиям, а также ориентированность на фиксацию таковых разного типа. Так, для узкого диапазона эквивалентности характерна опора на явные физические особенности объектов, а для широкого диапазона — на их скрытые дополнительные признаки. Ряд отечественных авторов первый стиль называют «аналитическим», а второй — «синтетическим» (В. А. Колга, 1976). Применяемая методика осуществлялась с помощью теста «Свободная сортировка слов» В. Колги [53].

Третий и последний стиль - ригидный/гибкий познавательный контроль. Ригидный / гибкий контроль, может означать возможность

человека преодолевать мешающие факторы и ориентироваться на них в реализуемых способах действий. При ригидном контроле субъекты склонны переоценивать внешние обстоятельства; напротив, субъекты с гибким контролем более разносторонне оценивают внешнюю ситуацию. При изменении области исследования этот когнитивный стиль приобретает различную трактовку: склонность к автоматизации познавательных усилий, характеристики мышления, творческий потенциал личности, зависимость от социально-психологических факторов. Таким образом, люди с ригидным контролем жестко придерживаются заранее составленного, а то и привычного образа действий. Чтобы выявить результаты по этому показателю применялась методика «Словесно-цветовая интерференция» Дж. Струпа [55].

Один из разработанных уроков представим полностью, другие – фрагментарно, но в которых показано практическое применение приведенных выше принципов с учётом выявленных нами когнитивных стилей обучающихся.

Урок посвящен применению знаний по предмету физика с использованием информационно-коммуникативных технологий, а, точнее, интерактивного средства – доски Smart, мультимедиа презентации программного обеспечения SMART Notebook 10. Сама форма проведения урока – игра-соревнование – располагает и мотивирует на закрепление знаний. Отметим, что подобное интерактивное обучение способствует установлению эмоциональных контактов между ребятами, учит работать в команде, помогая испытать чувство взаимопонимания, успешности и, как следствие, возбуждению интереса к предмету.

Объектом разработки является реализация технологического подхода к конструированию урока, согласно требованиям ФГОС ОО к результату обучения (формирование ИКТ компетенций обучающихся) на уроке физики в 8 классе при закреплении темы «Эlectромагнетизм».

Предмет разработки – организация активной учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке физики в 8 классе при закреплении темы «Эlectромагнетизм».

Цели:

- внедрение использования ИКТ на уроках физики;
- самостоятельная работа учащихся с ИКТ, способствующая развитию их познавательной активности, формированию критического мышления;
- создание материалов для повышения качества и доступности общеобразовательного процесса по физике.

Сформированные цели позволяют определить **задачи**, которые нужно решить на практике, применяя средства ИКТ к поиску, оформлению и презентации учебной информации:

1) разработать игру-соревнование, охватывающую по своему содержанию весь ранее пройденный материал на заданную тему;

- 2) определить правила игры для организованного хода урока;
- 3) оформить структуру, описание и результаты методической разработки.

Данные цели и задачи формируют обоснование технологического подхода к конструированию урока, согласно требованиям ФГОС ОО к результату обучения, —, способствуют развитию ИКТ компетенций обучающихся.

Методы: анализ, обобщение, аналогия, сравнение.

Предполагаемый результат:

- повышение профессиональной компетентности учителя в реализации подхода к обучению, направленного на формирование и развитие ИКТ компетенций обучающихся, мотивации к обучению на уроке физики.
- практическая общедоступная разработка урока с описанием УУД и приложением в виде Smart-презентации.

Тема урока: «Электромагнетизм».

Класс: 8.

УМК: Физика. 8 класс. Перышкин А.В. – учебник, рабочая тетрадь с печатной основой.

Оборудование: тетрадь, ручка, карандаш, интерактивная доска SMART, презентация (ПО SMARTNotebook10), «электронное перо», ПК.

Цели:

Образовательная: повторить и закрепить знания в игровой форме; проверить усвоение основных понятий, физических законов и формул, изученных ранее по заданной теме.

Развивающая: используя разнообразные задания, обеспечить условия для развития умений устанавливать зависимости между изученными понятиями и их применением; выявить способности учащихся, проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях.

Воспитательная: создать возможность проявить способности работы в команде в условиях соревнования, таким образом обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету.

Результаты:

Личностные: формирование осознанного отношения к своей учебной деятельности, развитие личностных качеств учащегося, при выполнении групповой работы.

Метапредметные: осознавать и оценивать свою учебную деятельность.

Предметные:

Базовый уровень: знать понятия и законы, характеризующие основные явления в разделе «Электромагнетизм».

Повышенный уровень: понимать физический смысл явлений и законов, знать единицы измерения всех физических величин по данному разделу и уметь переводить единицы физических величин в СИ.

Высокий уровень: уметь использовать основные понятия для описания и практического применения законов изучаемых явлений.

Технологическая карта (конструкт) урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Развиваемые УУД	Результат работы ученика
I. Мотивационный (5 мин)	Приветствие. Создание благоприятной эмоциональной	Приветствие. Создание благоприятной эмоциональной	Р. умение понимать ход работы, определять цели, ставить задачи, развивать мотивы и интересы.	Готовность к уроку.
II. Ориентир	Выявить имеющихся знаний по теме; Разъяснение	Прослушивание объяснений учителя, просмотр	Р. умение понимать учебный материал, задавать уточняющие вопросы.	Знание теоретического материала, готовность к
III. Практический	Разъяснение практического задания, ответы на вопросы,	Выполняет практическое задание, задаёт уточняющие	Р. умение понимать ход работы. П. стремление научиться выполнять работу	Выполненная работа.
IV. Рефлексивно-оценочный (5 мин)	Оценивание выполненной работы учащихся по данным им критериям, объяснение непонятных, спорных моментов.	Оценивание своей выполненной работы, выяснение непонятных моментов.	Р. умение оценивать свою работу. П. знать свой уровень знаний по данной теме. К. выполнение учебного сотрудничества. Л. понять значимость закрепляемых на уроке знаний и умений.	Оценка выполненной работы.

Ход урока

I. Мотивационный этап (5 мин).

Приветствие. Создание благоприятной эмоциональной атмосферы посредством беседы, обсуждения вопросов, которые позволят ученикам определить цель урока:

1. К какому разделу физики относятся темы, изучаемые вами на последних 7 уроках?

2. Какобычно заканчивается изучение раздела по изучаемым вами предметам?

После того как ученики сформулировали цели урока от учителя следует предложение провести повторение и контроль знаний с помощью игры.

II. Ориентировочный этап (7 мин).

Технология «Игра в случайность».

На данном этапе детям предлагается разбиться на две группы. Каждой группе дается элемент случайного выбора монетка (орёл или решка), жеребьёвка для определения капитанов команд, участвующих в игре.

После выбора капитанов и формирования групп, учитель знакомит класс с элементами презентации на интерактивной доске Smart и их функциональным применением (работа секундомера, затенение экрана).

Ученики анализируют ресурсы, формулируют и задают уточняющие вопросы. Затем устанавливаются и анализируются правила игры.

III. Практический этап (20 мин).

По команде учителя ход игры начинается. Запись результатов каждого задания можно вести с помощью меловой доски, чтобы они были видимы для всех участников игры.

Правила игры:

1. После представления содержания вопроса (элемент затенение экрана приспускается на область вопроса), что позволяет определиться ученикам с конкретной темой на данном этапе, капитаны обсуждают с командой выбор претендента для работы у доски (Так для каждого этапа игры). Начальное представление каждого задания принадлежит учителю.

2. Команды соревнуются на время, выполняя по очереди задания, подготовленные в презентации. Каждое задание содержит интерактивный элемент.

3. *Технология «Игра – соревнование».* Участники команды в ходе ответа на вопрос могут обсуждать задания между собой. После обсуждения с командой решение об ответе принимает ученик, работающий у доски. Он же выполняет действия со слайдом презентации. *Если необходимо проделать большое число упражнений, учитель включает их в игровую оболочку, в которой эти действия выполняются для достижения игровой цели.*

4. Время ответа фиксирует учитель с помощью интерактивного элемента презентации -секундомера.

5. За каждый вопрос команда может заработать 3 балла (1 балл – решение задания на 40% и менее, 2 балла – решение задания в диапазоне 50% - 90%, 3 балла - решение задания от 90 до 100%).

6. Победителем считается команда, набравшая наибольшее количество баллов и справившаяся с заданием за меньшее время.

Этапы игры и задания

1. Вступительное слово учителя. Небольшая шуточная цитата. Приветствия команд.

Вихревые токи,
Кольцевой магнит,
Физика, наука,
Нас к себе манит!
Марк Львовский

2. Первое задание содержит вопросы на соответствие физических величин и их единиц измерений.

Учитель приспускает завесу на экране, команды советуются, и капитаны назначают претендента (рис.1).

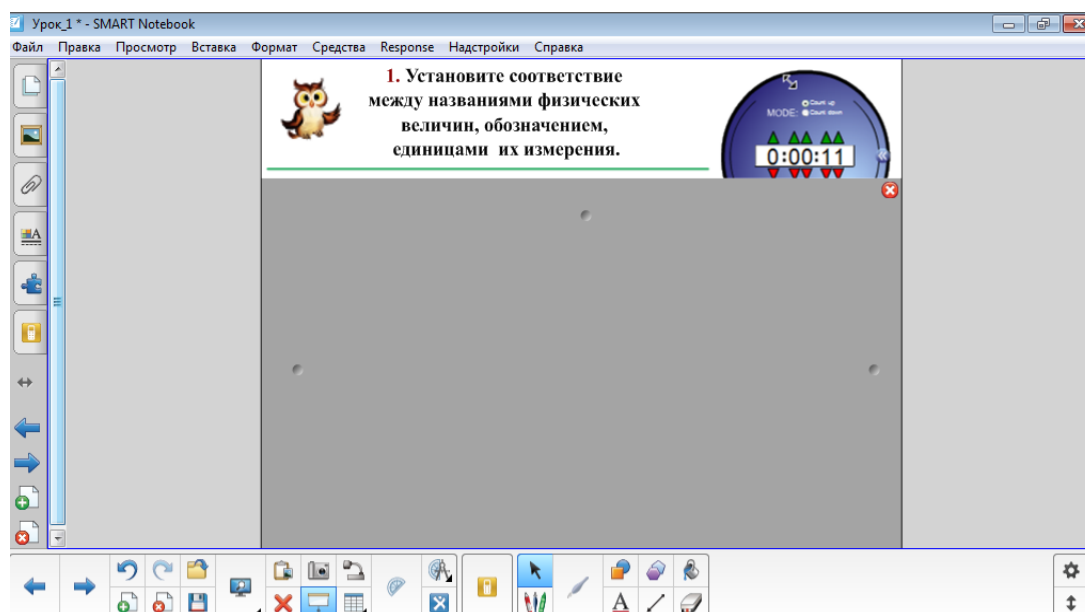


Рис.1

Претендент от первой команды выходит к доске.

Учитель полностью открывает завесу на слайде и запускает секундомер, ученик выполняет задание. В это время команда может помогать своему однокласснику с места. По завершению выполнения задания секундомер останавливается, время ответа фиксируется на доске (рис.2).

Те же действия проводятся для второй команды(рис.3).

3. Последующие задания организовываются подобно первому. Второе задание на дополнение правил недостающими фразами(рис. 4,5).

4. Третьезадание, заключительное. Оно организовано для решения задач. Задания усложняются по ходу игры(рис.6,7).

5. Завершение игры.

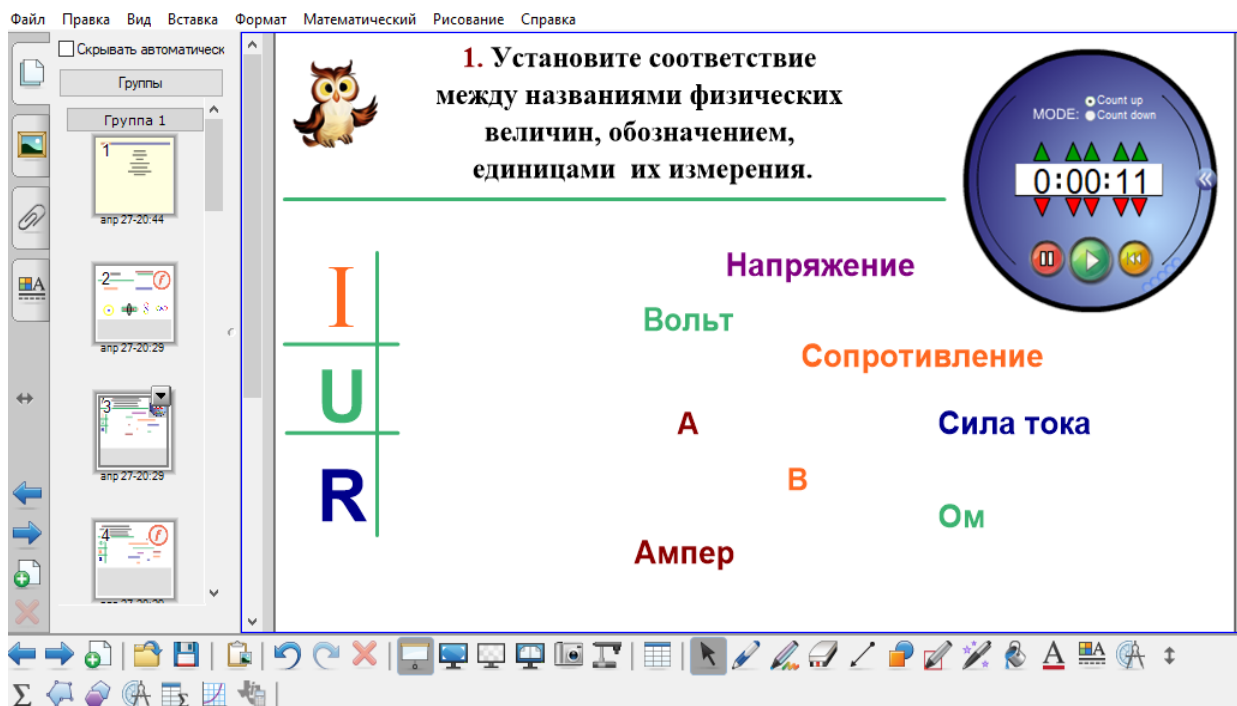


Рис. 2

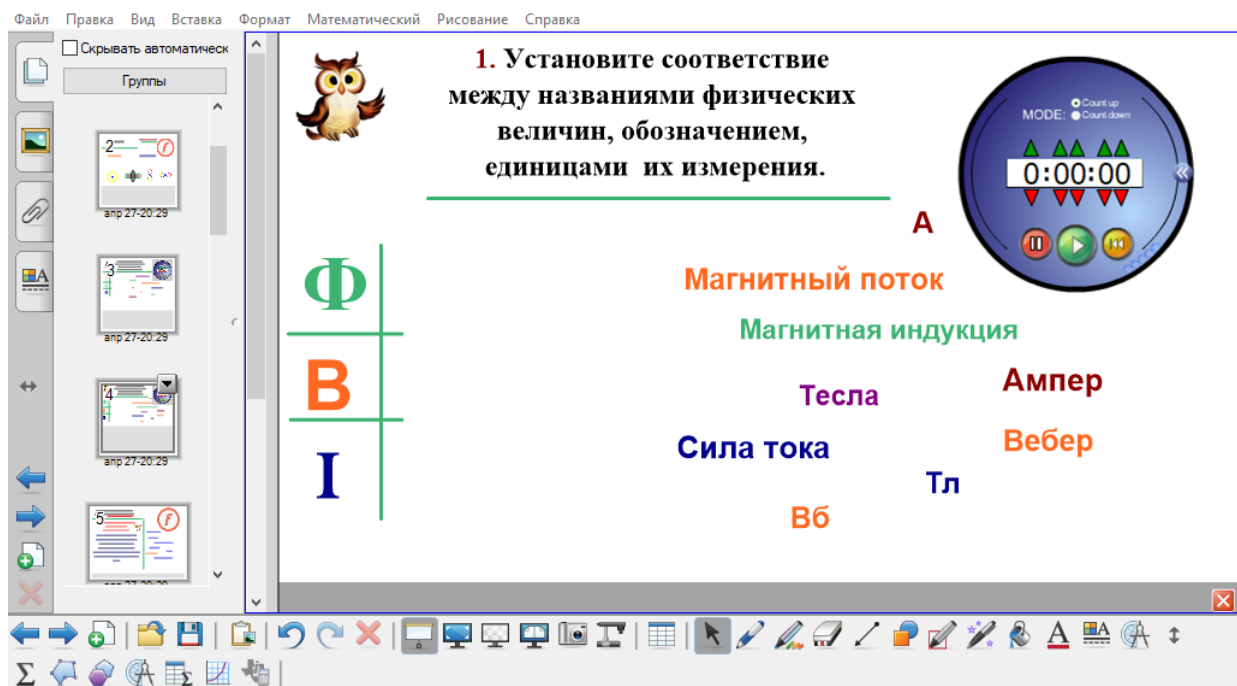


Рис.3

Файл Правка Вид Вставка Формат Математический Рисование Справка

Скрывать автоматически

Группы

3 апр 27-20:29

4 апр 27-20:29

5 апр 27-20:29

6

2. Дополните недостающими фразами "Правило буравчика"

Направление тока в прямолинейном проводнике и линий его поля.

Если направление движения совпадает с направлением в проводнике, то вращения буравчика совпадает с направлением поля .

направление

силы тока

линий магнитного

буравчика

ручки

магнитного

поступательного

0:00:00

MODE: Count up Count down

Σ

Рис. 4

Файл Правка Вид Вставка Формат Математический Рисование Справка

Скрывать автоматически

Группы

4 апр 27-20:29

5 апр 27-20:29

6 апр 28-17:51

7 окт 22-22:32

8

2. Дополните недостающими фразами "Правило правой руки"

Направление тока в соленоиде и линий его поля.

Если обхватить ладонью правой руки так, чтобы были направлены вдоль в витках, то отставленный на 90° большой палец покажет направление поля внутри..... .

четыре пальца

линий магнитного

соленоид

магнитного

соленоида

тока

0:00:00

MODE: Count up Count down

Σ

Рис. 5

3. Покажите направление магнитного поля проводника с током:

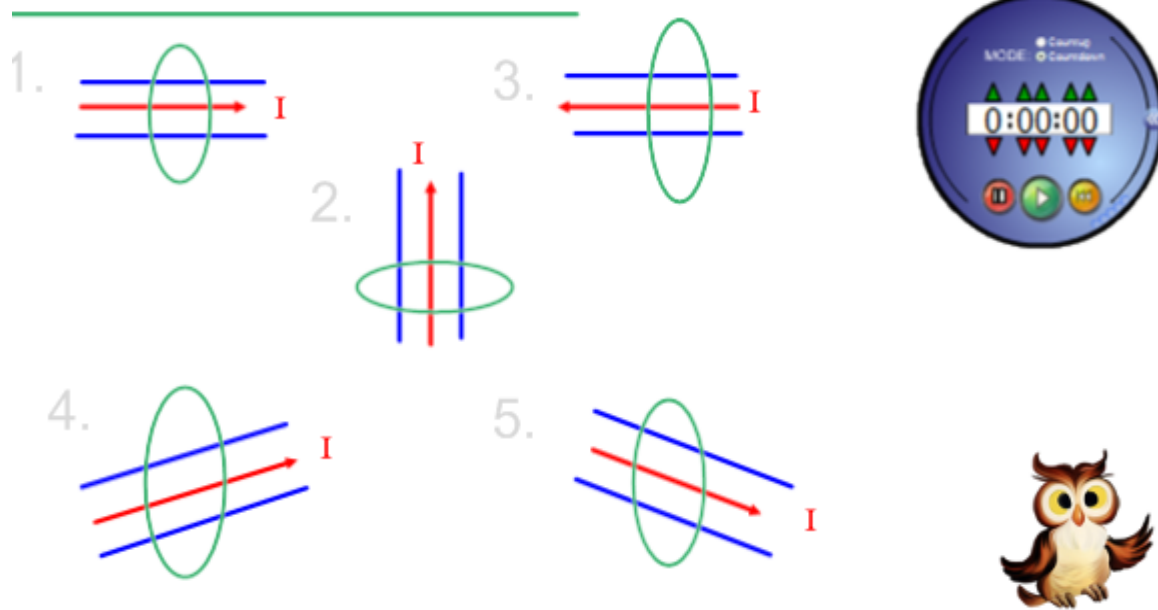


Рис. 6

3. Определите направление силы тока в проводниках, если известно направление линий магнитного поля тока.

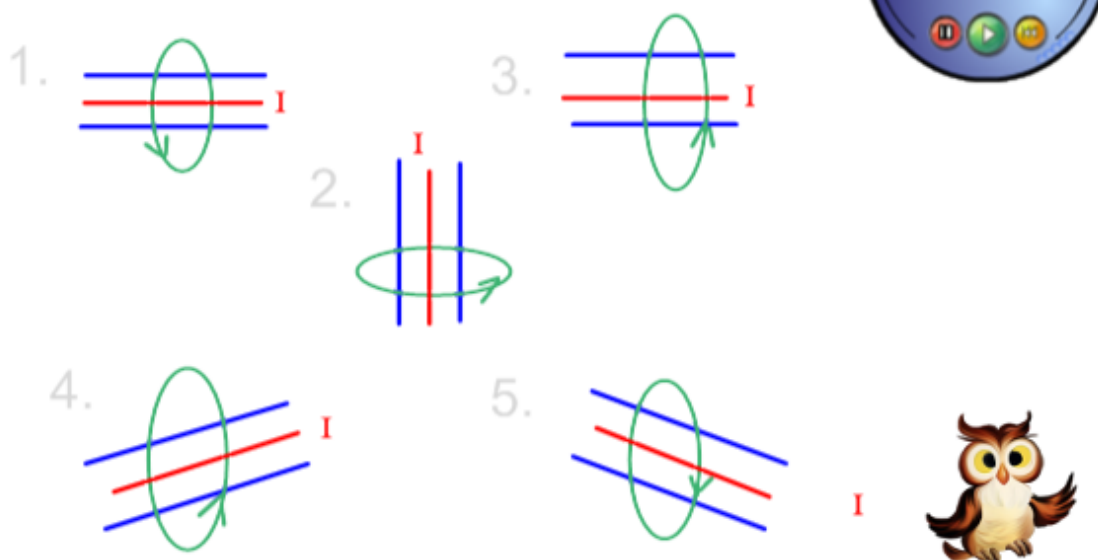


Рис. 7

IV. Рефлексивно -оценочныйэтап (8 мин).

Анализ ответов учащихся, обсуждение и оценка ответов на основании критериев оценивания оговоренного в правилах игры.

Рефлексия в этом классе проводится первый год, поэтому по форме деятельности она коллективная [5, 9, 32, 48].

Учителем в устной форме задаются вопросы:

- Как бы вы назвали урок?
- Что было самым важным на уроке?
- Какова тема сегодняшнего урока?
- Какова цель урока?
- Чему посвятим следующий урок?
- Какая задача будет стоять перед нами на следующем уроке?
- Что для тебя было легко (трудно)?
- Доволен ли ты своей работой?
- За что ты хочешь похвалить себя или кого-то из одноклассников?

Поясним, что все объекты на доске являются активными и над ними могут производиться манипуляции. Если необходимо зафиксировать один из объектов или группу, то такая возможность существует.

Далее представим ***фрагмент урока для 7 класса с использованием инженерно-учебного конструктора Engino, сетевых ресурсов и интерактивной доски.***

Образовательная цель урока – контроль и коррекция знаний по теме «Простые механизмы рычаг», развивающая целью – развитие интереса к физическим явлениям, развитие умения логически и творчески мыслить, развитие навыка решать задачи разного типа и уровня сложности.

Задача 1. Почему дверную ручку прикрепляют не к середине двери, а к краю, притом наиболее удаленному от места крепления двери на петлях (рис. 8)?

Попробуйте открыть или закрыть дверь, надавив на нее поближе к петлям, – это осуществить будет трудно. В кабинете физики, в котором проводился урок, дверь в лабораторию идет прямо из класса. Меловая доска, створки которой могут раскрываться, расположена так, что одной из створок мешает до конца открыться ручка двери лаборатории. Чтобы избежать такого неудобства мы перенесли дверную ручку ближе к середине двери, тем самым получилось средство для демонстрации правила рычага. Так вот, детям предлагается поэкспериментировать с дверью сначала с одной стороны, а после с другой, там, где ручка уже в классическом виде. Абстрактная модель переходит в реальную действительность, что немаловажно для акта понимания. Они видят и чувствуют явную разницу, что может натолкнуть их на правильные рассуждения по теме урока. Появляющиеся варианты ответов фиксируются на доске.

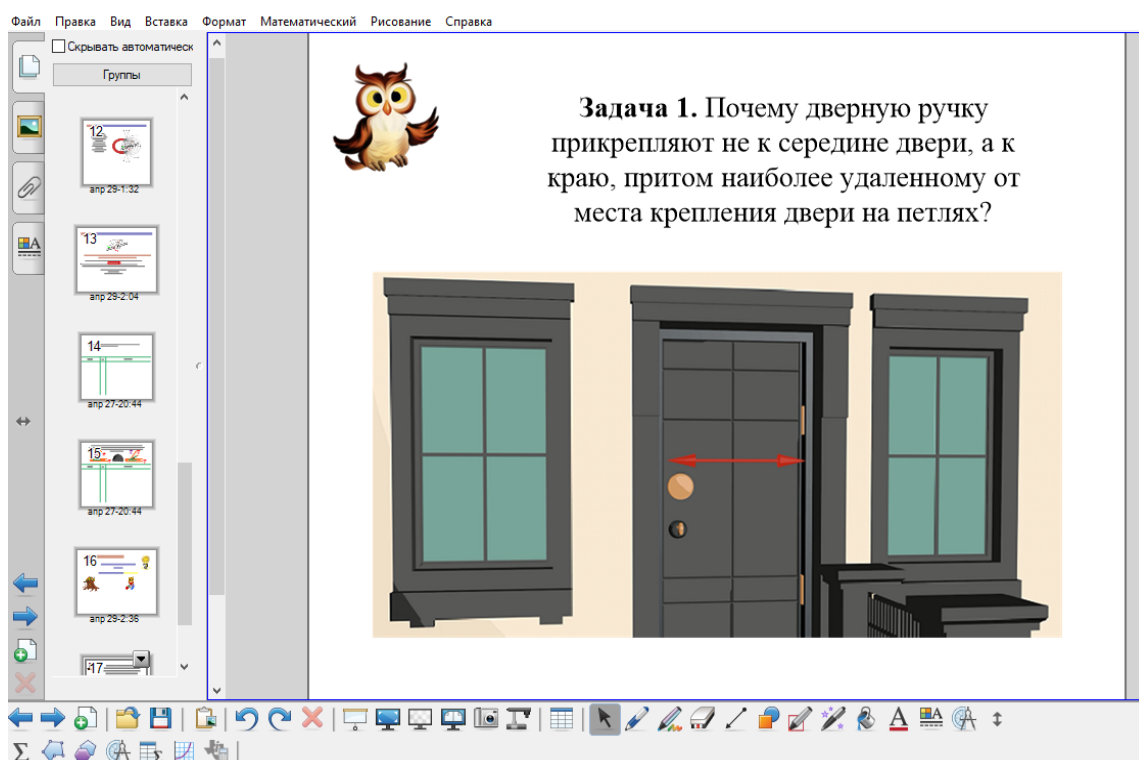


Рис. 8

Некоторые производители интерактивного оборудования предлагают доски со встроенным микрофоном. Это экономит время для записи объемных фраз.

Демонстрация действий с дверью из условия задачи, эксперимент с реальной дверью, речь учителя и сам текст задачи выполняют условие избыточности информации в процессе обучения, что необходимо в обучении, как пишет ряд авторов [47].

Несколько слов о построении самой картинке-демонстрации. На ней нет ничего лишнего, а главное выделено отличительными цветами. Для развития теоретического мышления важно учитывать такой принцип построения объектов наглядности.

Вспоминаем с учащимися изученное ранее правило рычага и даем правильный ответ. Дверь представляет собой рычаг, и чтобы для открытия двери было достаточно как можно меньшей силы, плечо этой силы должно быть как можно больше. Выбираем правильный ответ, лишнее с помощью «электронного пера» и инструмента «ластик» программы SmartNotebook удаляем с поверхности доски.

Здесь *интерактивная доска выступает как средство наглядности*, где презентация оформлена с привычными для ребят элементами, что создает дружественную обстановку и располагает включаться в ход урока. Немаловажную роль играет элемент геральдики, который мы включали в оформление средств ИКТ на протяжении всего эксперимента.

Небольшой экскурс в историю возникновения слова «геральдика». Оно происходит от средневековых лат. «Herold»—глашатай, в обязанности которого входило описывать герб рыцаря, участвующего в турнире. Геральдика (иначе гербоведение) —это вспомогательная историческая дисциплина, изучающая гербы, как специфический источник. Гербомназывается символическое изображение, составленное на основании точных законов и утвержденное верховной властью. Герб состоит из комплекса символов и эмблем. Основной предмет исследования символики—символыусловные знаки, имеющие определенную условную форму, и отражающие в этой абстрактной форме то или иное понятие, связанное у человека с получением определенных знаний. Классические символы наиболее древние—это условные знаки для обозначения светил, планет, звезд, стихий, а также человека, его жизни, смерти, пола. Они имеют разные вариации у разных народов, но, тем не менее, понятны даже на ранних стадиях развития человека, когда еще нет языковых контактов, и знание, переданное через знак, более доступно пониманию и запоминанию, чем чужой язык.

Символы обычно олицетворяют высокие абстрактные понятия, которые невозможно кратко описать или сформулировать словами. Это затруднение и заставляет людей изображать такие понятия через знак-символ, сам по себе может ничего и не значащий, но легко связываемый всеми именно с данными абстрактными понятиями. Поэтому символы легко усваиваются целыми идейными течениями и движениями, имеющими зачастую довольно пестрый национальный и социальный состав, но объединяющимися вокруг как будто ничего особенного не обозначающего знака[7].

Поэтому нами было решено использовать элемент геральдики в наших презентациях. Нашвыбор остановился на изображении совы, котораятрадиционно символизирует мудрость.

Важно заметить, что обычная презентация при постоянном её использовании надоедает ребятам, поэтому так важна смена деятельности. Отчасти интерактивность решает эту трудность.

Следующая задача включает в себя элемент дополнительных технических средств.

Задача 2. Длина большего плеча рычага – 30 см. На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг? Найдите выигрыш в силе? Длина меньшего плеча рычага точно такая же, как и плечи рычага, стоящего на столе (рис. 9).

Дети какое-то время могут находиться в замешательстве, но спустя несколько минут они догадываются, что нужно предпринять. Тут же на столе лежит горка деталей инженерного конструктора Engino, инструкция к изготовлению модели рычага (рис.10), линейка для измерения длины плеча рычага.



Рис. 9

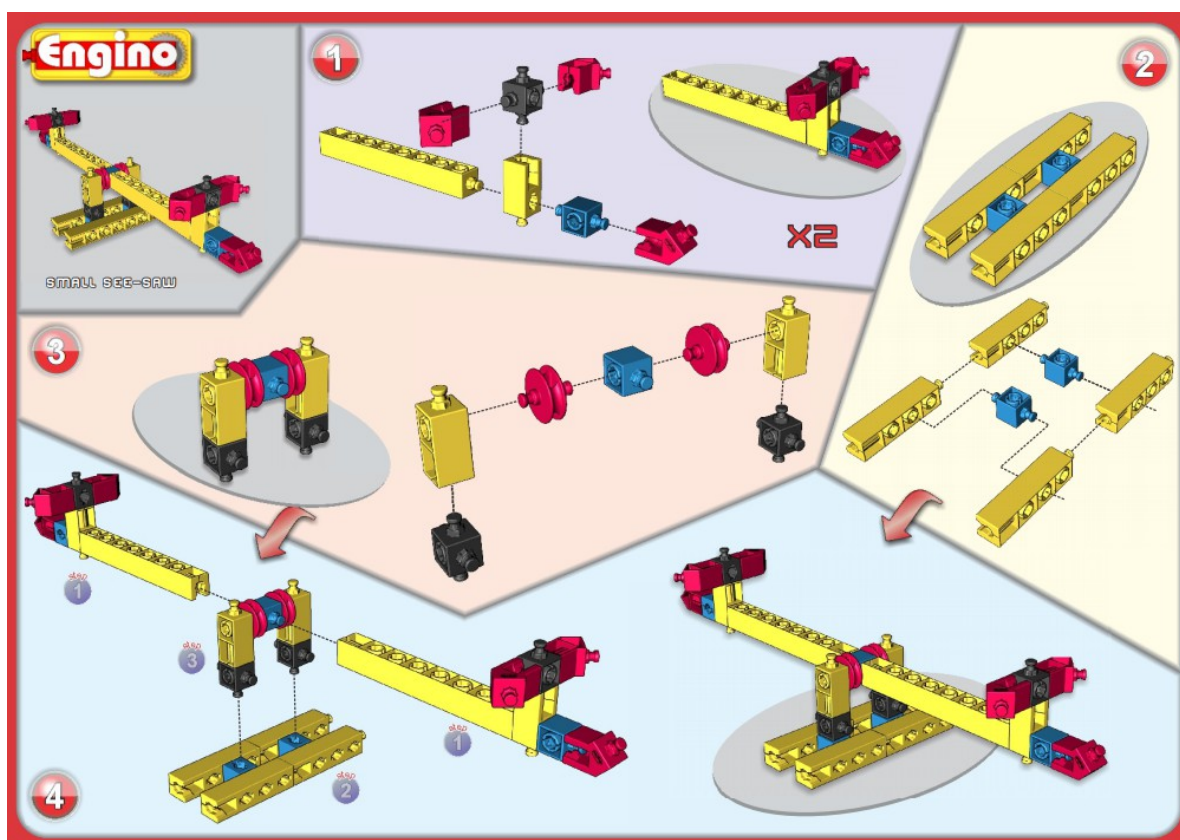


Рис. 10

КостасСисамос, в прошлом учитель и инженер, изобрел конструктор Engino [54], чтобы помочь своим ученикам развивать воображение и легко создавать механические модели, а также ставить эксперименты и узнавать новое о науке и технике в процессе игры.

В использовании **конструктора Engino** на уроках физики мы видим много преимуществ. Это оптимальный размер деталей, если сравнивать с конструктором фирмы Lego, где детали маленькие. Размер важен для временного фактора, так как в условиях урока мы не можем много времени уделять конструированию. Кроме того, для демонстрации всему классу конструкция должна быть объемной. Основных форм деталей около семи, но они сконструированы так, что из них удобно строить многообразные модельки. Так же конструктор выступает значимым подспорьем в дополнении к лабораторному оборудованию. Инструкцию по изготовлению многих конструкций мы можем взять из Интернета или подготовить самостоятельно с помощью программ компьютерного моделирования типа 3DMax. На официальном сайте производителя Engino в открытом доступе есть набор инструкций. Кстати заметим, что инструкции разработаны пошагово, что очень практично.

Вернемся к нашей задаче. Для детей возникает проблемная ситуация. Чтобы дальше решить задачу придется потрудиться и вручную изготовить реальный объект. В нашем случае это рычаг. Дальше нужно провести измерения плеча рычага линейкой и данные учесть при записи краткого условия задачи. Это занимает немного времени, тем более, если разделить деятельность на нескольких учеников. Весь класс и ученик у доски записывает краткое условие, в это время другой конструирует модель рычага и измеряет плечо. После решение задачи идет по классическому алгоритму. Вместо конструктора может быть использовано лабораторное оборудование в зависимости от темы урока.

Отметим особенности используемого нами сетевого ресурса – Блог учителя физики с названием «ALLOWLSPHISICS». Само оформление опять связывает нас с привычными уже элементами геральдики, которые мы применили для оформления с самого начала. Этот элемент сопровождение играет роль создания дружественной атмосферы и не только. Символ является элементом эмоционального стимулирования, который предназначен для того, чтобы стать мотивом.

С.Н. Смирнов в своей работе пишет, что в педагогическом поле существуют символы, и они образуют некоторую систему. Поле с четкой системой символов при определенной ситуации и временной перспективе выступает в качестве стимула. Отсюда можно предположить, что стимулирование представляет собой создание поля, или, другими словами, использование системы символов. Способность символики условно, посредством наглядного образа передавать заключённое в ней обобщённое содержание, оказывать целенаправленное воздействие на сознание человека обусловила её применение в разнообразных сферах жизнедеятельности

человека, в том числе и в социальном общении, в различных системах воспитания[44, с. 2]. Вспомним хотя бы систему пионерской символики и явные результаты её применения.

Блог-технология средство очень практичное. Короткое определение от образовательного факультета канадского университета Lethbridge: блог — онлайн-дневник или периодически обновляющаяся персональная Web-страница [8]. Создание его не требует много времени и особых навыков. Он выступает средством для доступности информации в любое время. Наш блог был создан с помощью интернет-платформы Blogger [53]. Это конструктор блогов для создания и ведения их, не применяя программирование и установку программного обеспечения.

Интерактивная доска позволяет записывать пошагово ход урока. При подготовке домашнего задания ученики вновь могут посмотреть запись урока, дополнительные материалы в Блоге (рис. 11).

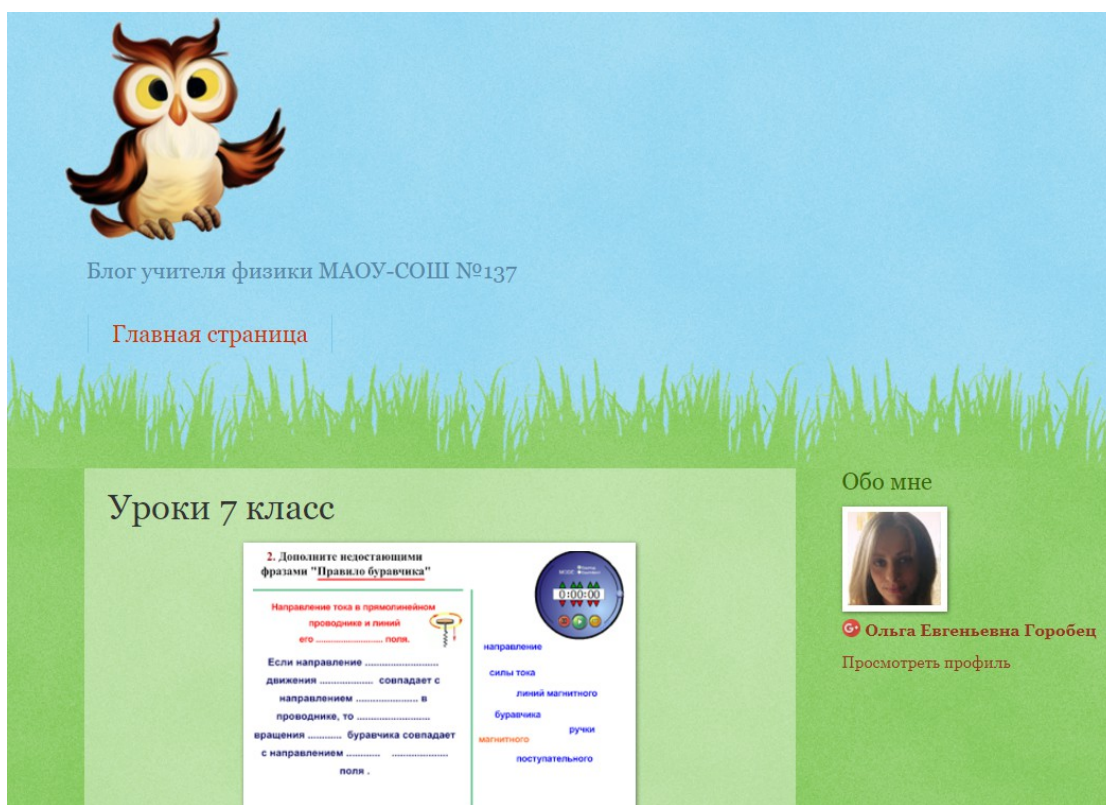


Рис. 11. Начальная страница блога учителя

Следующая задача, которую мы рассмотрим, является фрагментом для урока в 7 классе по теме «Механическое движение. Материальная точка».

Задача 3. Автобус едет из Москвы в Санкт-Петербург. Важны ли нам размеры автобуса по сравнению с расстоянием, которое он преодолеет?

Вариация используемых средств состоит из интерактивной доски, компьютера, доступа в Интернет, картографического интернет приложения, инструмента ПО SmartNotebook 10.

Интернет картографические приложения используются сейчас повсеместно. Это удобный постоянно обновляемый ресурс, который решает множество вопросов передвижения по городу и не только. В нем и возможность построить маршруты в заданные места и возможность просмотреть справочную информацию. Нужный продукт для современного жителя мегаполиса и путешественника. Самые распространенные сервисы в этом направлении это GoogleMaps, Sygic GPS, Яндекс.Карты, 2gis, MotionX-GPS, Оффлайн карты - maps.me.

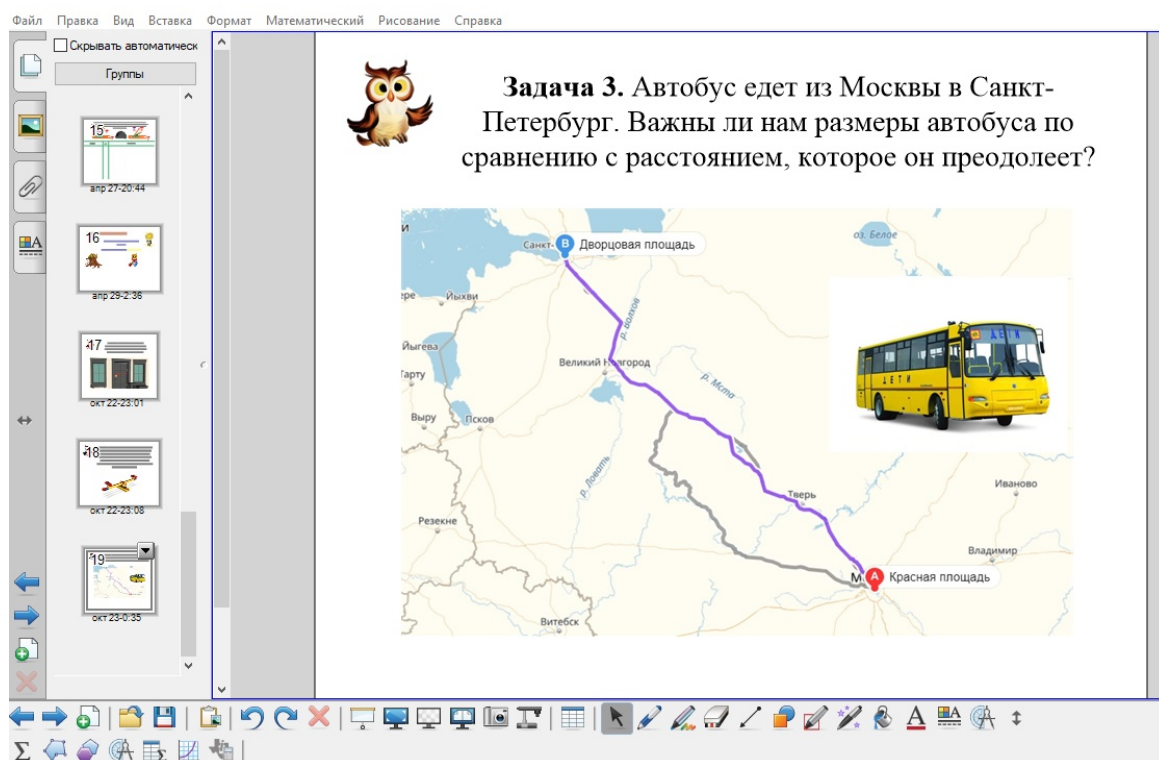


Рис. 12

С помощью интерактивной доски на экран выводится реальная карта местности и задается маршрут движения автобуса, данный в задаче (рис. 12). В нашем случае это Москва–Санкт-Петербург. Сам сервис, а мы выбрали Яндекс.Карты, выстраивает траекторию движения автобуса. На экране четко видны размерности объектов, что мы преследовали, как цель для наглядности, связи конкретной ситуации с её абстрактным представлением. В большинстве случаев следует моментальный ответ

учеников и даже воспроизводится понятие материальной точки с определением. Задачи могут иметь разный уровень сложности и тогда в помощь приходят инструментарий интерактивной доски, например, виртуальные инструменты «линейка», «транспортир», «умное перо».

В статье Абдулова Р.М., Надеевой О.Г. имеется описание постановки подобных задач. Они подчеркивают, что использование таких приемов формирует у учащихся интеллектуальные, исследовательские навыки, дает возможность сравнивать математические модели с реальными предметами [1].

ГЛАВА 3. ПРОВЕДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

3.1. Организация и проведение педагогического эксперимента

Апробирование разработанной нами методики проходило в Муниципальном автономном общеобразовательном учреждении – средней общеобразовательной школе № 137 (пос. Шабровский) в 7–9 классах в течение 2014–2017 гг.

Исследование связано с изучением влияния данной методики на мотивацию учащихся к изучению физики. Опытнo-поисковая работа началась в 2014 году и шла на протяжении трех лет. Работа проходила в три этапа: констатирующий, поисковый и итоговый. Краткая характеристика этапов экспериментального исследования представлена в таблице 2.

В ходе проведения опытнo-экспериментальной работы применялись следующие методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- анкетирование;
- тестирование.

Цель опытнo-поисковой работы заключалась в подтверждении гипотезы: если в процессе обучения физике применять комплексное использование ИКТ технологий и технических средств (наглядных, демонстрационных, лабораторных), то это обеспечит повышение мотивации к изучению физики.

Учитель, который хочет сделать свой урок эффективным, естественно будет стремиться к повышению учебной мотивации на нём. Поэтому проведение педагогического эксперимента должно сопровождаться диагностическими процедурами.

Для диагностики уровня внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении физики нами была выбрана методика изучения структуры учебной мотивации, предлагаемая Т.Д. Дубовицкой [13].

Цель методики – выявление направленности и уровня развития внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении ими конкретных предметов.

Общая характеристика методики. Методика состоит из 20 суждений и предложенных вариантов ответа. Ответы в виде плюсов и минусов записываются либо на специальном бланке, либо на простом листе бумаги напротив порядкового номера суждения. Обработка производится в соответствии с ключом. Методика может использоваться в работе со всеми

категориями обучающихся, способными к самоанализу и самоотчету, начиная примерно с 12-летнего возраста.

Содержание тест-опросника представлено в Приложении 1.

Таблица 2

Характеристика этапов педагогического эксперимента

Название	Цели и задачи	Методы исследования	Субъекты эксперимент. деятельности	Результаты
Констатирующий	Выявить ведущие когнитивные стили, присущие выбранной группе учащихся. Оценить возможность развития мотивации к обучению физике.	Анкетирование Тестирование	Учащиеся 7-х классов.	Определены преобладающие когнитивные стили обучающихся в классах – участниках педагогического эксперимента. Работа с применением ИКТ на уроках физики вызывает
Поисковый	Изучить литературу по теме исследования. Проанализировать существующие способы развития мотивационной сферы школьников, психолого-педагогические особенности подготовки наглядного и дидактического матери	Анализ научной и учебно-методической литературы, беседа с коллегами из других учебных заведений.	Учащиеся 8-х классов, учителя физики, математики, педагоги-психологи.	Разработаны уроки основ дидактических материалов по физике с использованием современных ИКТ и дополнительных технических средств. Участие обучающихся в применении ИКТ на уроках физики повышает учебную мотивацию и вызывает желание к дальнейшему изучению предмета.
Контрольно-оценочный	Проанализировать полученные результаты. Проверить достоверность выдвинутой гипотезы	Анализ продуктов деятельности	Учащиеся 9-х классов	Созданы методические рекомендации для использования ИКТ и технических средств обучения при формировании учебной мотивации. Доказано, что у учащихся, использующих для проведения исследования в проектной деятельности современные технические средства, повышается интерес к изучению предмета, и, таким образом, будет устойчиво выражена мотивация учения.

Обработка результатов. Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом где «Да» означает положительные ответы (верно;

пожалуй, верно), а «Нет»: отрицательные (пожалуй, неверно (-); неверно (--)).

Ключ

Да	1	2	5	6	8	11	12	14	17	19
Нет	3	4	7	9	10	13	15	16	18	20

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучен! предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета.

Анализ результатов. Полученный в процессе обработки ответа испытуемого результат расшифровывается следующим образом:

- 0-10 баллов - внешняя мотивация;
- 11-20 баллов - внутренняя мотивация.

Для определения уровня внутренней мотивации могут быть использованы также следующие нормативные границы:

- 0-5 баллов - низкий уровень внутренней мотивации;
- 6-14 баллов - средний уровень внутренней мотивации;
- 15-20 баллов - высокий уровень внутренней мотивации.

Внедрение и практическое использование.

Данная методика может использоваться с разными целями:

- 1) для выяснения причин неуспеваемости учащихся;
- 2) для выявления категорий учащихся в зависимости от направленности мотивации изучения предмета (с доминированием внешней мотивации, доминированием внутренней мотивации и среднего типа);
- 3) для обеспечения психологического сопровождения учащихся в процессе обучения;
- 4) для исследования эффективности преподавания учебных дисциплин и поиска резервов его совершенствования;

Результаты исследования могут рассматриваться:

- как показатель эффективности (качества) применяемой учителем методики (технологии) обучения (сравнение результатов исследования мотивации в контрольных и экспериментальных классах);
- как показатель способности учителя активизировать мотивационную сферу учащихся (что может учитываться при проведении аттестации, конкурсов педагогического мастерства);
- как основа для повышения эффективности педагогической деятельности и совершенствования педагогического мастерства.

3.2. Содержание этапов педагогического эксперимента и их результаты

На констатирующем этапе педагогического эксперимента (2014-2015 гг.) мы выявили ведущие когнитивные стили по трем характеристикам: полезависимость/полenezависимость, аналитический/синтетический, ригидный/гибкий. Чтобы заранее снять возможный вопрос о временных трудностях применения данной диагностики в реальных условиях работы школы, заметим, что особой подготовки и не требуется. В настоящее время сетевые ресурсы уже решили эти проблемы, и от учителя требуется лишь принять решение использовать данную диагностику и иметь небольшой навык работы с интернет-ресурсами. Отметим, что тесты по выявлению когнитивных стилей для разных категорий учащихся и различных условий можно найти на просторах Интернета в режиме on-line. Как сообщено выше, при диагностике психологических особенностей учеников нами использовался сетевой ресурс OnlineTestPad[55]. Затем были определены уровни когнитивных стилей по выбранным категориям (таблица 3).

Таблица 3

Данные уровней когнитивных стилей учащихся 7–9 классов

Класс	Год	Полезависимость/ Полenezависимость	Аналитический/ Синтетический	Ригидный/ Гибкий
7	2013-2014	83,7 %/16,3%	63,7 %/36,3%	86,4 %/13,6%
7	2014-2015	87,5 %/12,5%	57,5 %/42,5%	83,4 %/16,6%
7	2015-2016	93,2 %/6,8%	43,6 %/56,4%	84,3 %/15,7%
8	2013-2014	90,2 %/9,8%	80,3 %/19,7%	74,7 %/25,3%
8	2014-2015	91,2 %/8,8%	41,3 %/58,7%	73,4 %/26,6%
8	2015-2016	92,5 %/8,5%	72,3 %/27,7%	72,2 %/27,8%
9	2013-2014	93,5 %/6,5%	53,2 %/46,8%	73,3 %/26,7%
9	2014-2015	93,2 %/6,8%	63,2 %/36,8%	83,5 %/16,5%
9	2015-2016	95,7 %/4,3%	65,3 %/34,7%	75,4 %/24,6%

Во всей выборке полenezависимостью характеризуется меньший процент учеников, в основном школьникам присущ когнитивный стиль "полenezависимость". Полenezависимость характеризуется тем, что человек ориентируется на внешние источники информации, склонен игнорировать менее заметные черты анализируемого объекта, что создает ему большие трудности при решении перцептивных задач. Дидактические материалы были оформлены соответственно, например наглядные объекты должны включаться по принципу акцентирования внимания на главном, цветом, яркостью, и т.д.

По результатам когнитивного стиля узкий/широкий диапазон (аналитический/синтетический стиль) эквивалентности видно, что данные распределились практически поровну в направлении каждой категории. Ряд авторов полагают, что наибольшая успешность интеллектуальной деятельности достигается при совмещении аналитичности и синтетичности. Поэтому в учебно-воспитательный процесс стоит включать материалы корректирующие и тот, и тот стиль. В этом случае первые будут развивать «аналитичность», а вторые получать возможность проявить её и ощутить атмосферу успешности и, наоборот. Чтобы помочь учащимся –и синтетикам, и аналитикам – достичь успешности, мы включали в урок упражнения на изучение терминов, формул для учащихся-аналитиков, и задание, требующие от учащихся-синтетиков выяснить что-то из контекста, предсказать возможный финал или завершить задание.

Ученикам 7-9 класса присущ больший процент ригидного познавательного контроля. Вкратце, этой категории сложно воспринимает новую ситуацию, они менее способны изменять традиционные понятия. Подбор материалов осуществлялся по примерно заданному плану, средства наглядности включались в одном привычном дизайне.

Перейдем к анализу мотивационной сферы. А.Н. Леонтьев определил мотив как тот предмет, который отвечая актуальной потребности, то есть, выступая в качестве средства ее удовлетворения, организует и определенным образом направляет поведение. При одной и той же потребности мотивами наблюдаемого поведения могут выступать самые различные предметы [24]. А.В.Петровский продолжая идеи Леонтьева ввел классификацию мотивов на внешние и внутренние [37].

Таблица 4

Классификация мотивов и отношений по А.В. Петровскому

Мотивы	Отношения	
	Индивидуально ориентированные	Социально ориентированные
«Внешние»	«могу» (осознание своих возможностей по отношению к возникающим задачам)	«надо» (осознание социальных обязанностей)
«Внутренние»	«хочу» (напряжение потребностей)	«должен» (принятие обязательств перед другими и самим собой)

Мотивация формируется у подрастающего поколения под влиянием факторов окружающей действительности, работы по предметной ориентации, проводимой в школе или в соответствующих центрах развития.

Рассмотренный в предыдущем параграфе опросник применялся нами в сентябре 2013-2014 учебного года, до начала использования элементов методики в процессе обучения учащихся 7 класса, в мае 2013-2014 учебного года. Также опросник применялся для определения мотивации к изучению предмета у учащихся 8 класса в 2014-2015 учебном году, и далее в данном классе в 2015- 2016 учебном году, последнее анкетирование проводилось в начале 2016-2017 учебного года. В группах, изучающих физику без использования элементов методики, данный опросник проводился в 8 классе в 2013-2014 учебном году, повторное анкетирование проводилось в 2014-2015 учебном году; в 9 классе в 2014-2015 учебном году, в этом же классе анкетирование повторилось через полтора года.

По результатам анкетирования на начало 2013-2014 учебного года у 8 учащихся (30%) 7 класса внутренняя мотивация к изучению физики, у 15 учащихся (70%) – внешняя. На конец 2014-2015 учебного года, мотивация изучения физики у данного класса была следующая: 12 учащихся (74%) имеют внутреннюю мотивацию, 4 учащихся (26%) имеют внешнюю мотивацию. При помощи диаграмм наглядно покажем, как изменилось соотношение внутренней и внешней мотивации к изучению физики у учащихся (рис. 13).

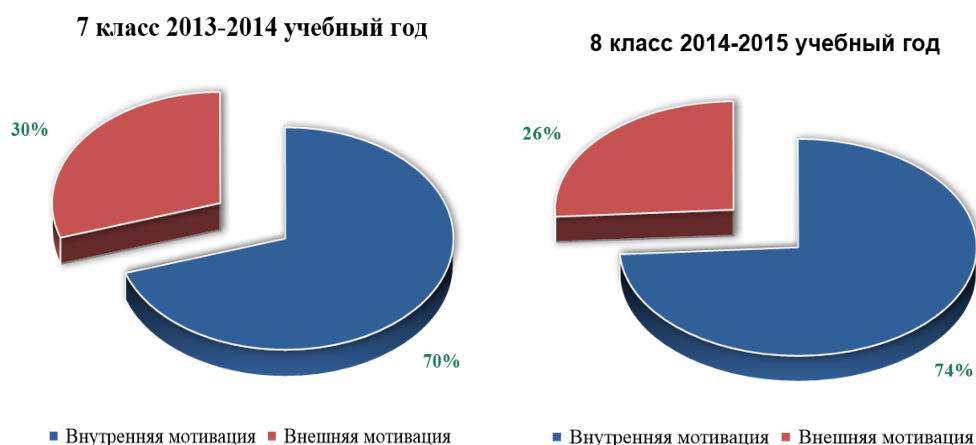


Рис.13. Соотношение внешней и внутренней мотивации в 7-8 классах

Анкетирование на начало 2013-2014 учебного года в 8 классе показало, что внутреннюю мотивацию к изучению физики имеют 12 учащихся (50%) и 12 учащихся (50%) имеют внешнюю мотивацию. В следующем учебном году в 9 классе были получены такие результаты: 22 учащихся (94%) имеют внутреннюю мотивацию и 2 ученика (6%) внешнюю. При помощи диаграмм продемонстрируем, как изменилось соотношение внутренней и внешней мотивации у школьников к изучению предмета (рис. 14).

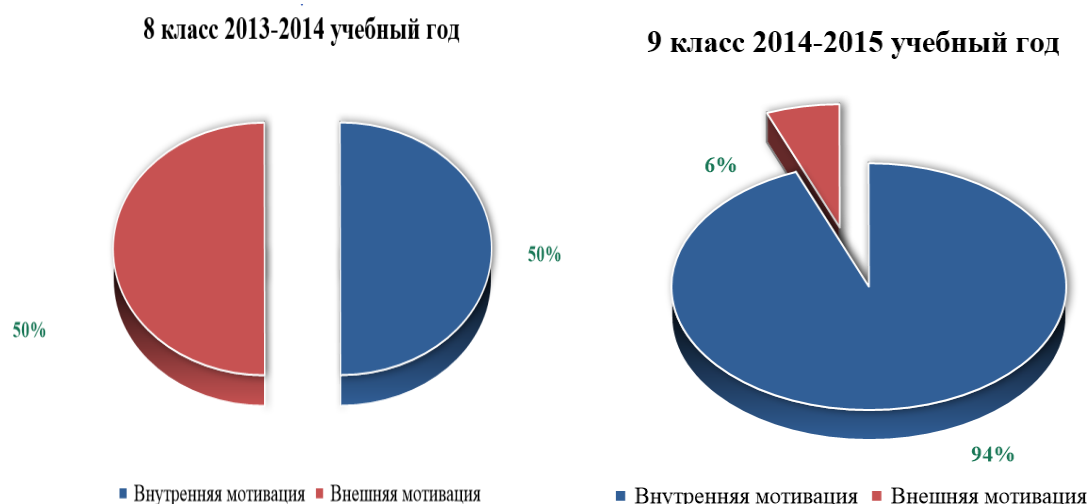
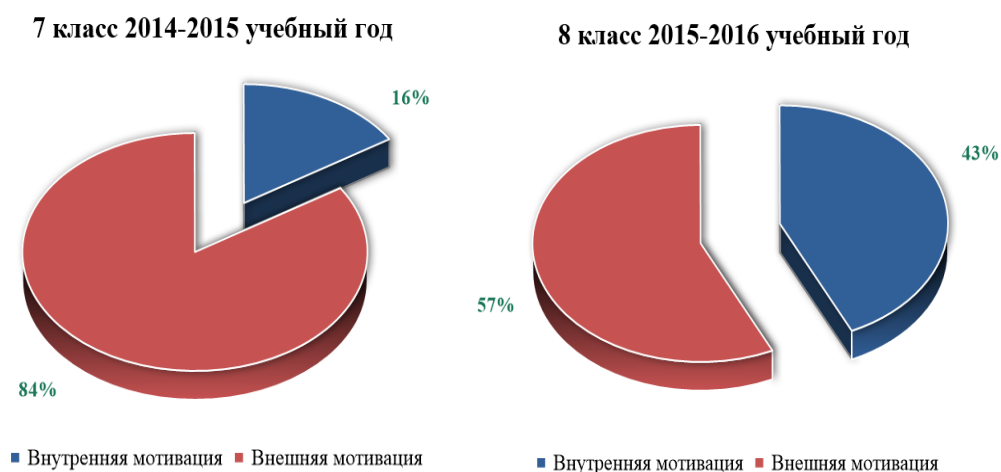


Рис. 14. Соотношение внешней и внутренней мотивации в 8-9 классе.

Диаграммы на рисунке 14 демонстрируют нам изменение соотношения внутренней и внешней мотивации, в течение трех лет обучения. Применяемая нами методика дает положительные результаты, что отражено в диаграммах (рис. 15). Из 19 учащихся 7 класса в 2014-2015 учебном году 16 детей имели внешнюю мотивацию, только 3 школьника имели внутреннюю мотивацию. В 2015-2016 учебном году соотношение внутренней и внешней мотивации в данном классе изменилось: 8 учащихся имели внешнюю мотивацию, 11 - внутреннюю. В 2016-2017 учебном году, изменилось количество учащихся в классе, из 15 учеников 9 имеют внутреннюю мотивацию и 6 - внешнюю.



9 класс 2016-2017 учебный год

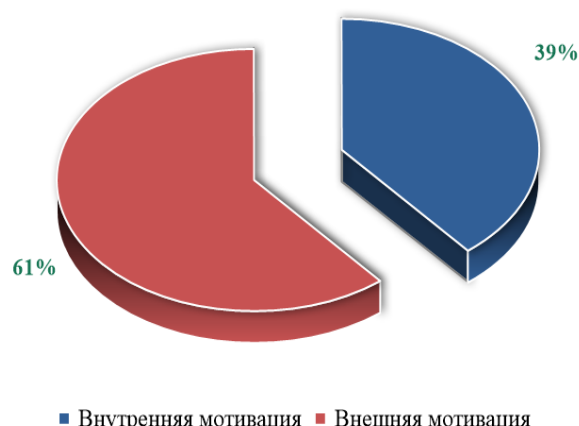


Рис. 15. Соотношение внешней и внутренней мотивации в 7-9 классах

Рассмотрим изменение соотношения мотивации в процессе обучения физики без использования элементов методики в классе, выбранном нами для проведения опытно-поисковой работы. При проведении анкетирования в 2013-2014 учебном году в 7 классе были получены следующие результаты: из 17 учащихся 15 школьников имеют внешнюю мотивацию, 2 - внутреннюю. Повторное анкетирование в этом классе проводилось, через полтора года. Результаты повторно анкетирования следующие: из 17 учащихся у 14 внешняя мотивация, у 3 - внутренняя. Полученные результаты продемонстрируем при помощи диаграмм (рис. 16).

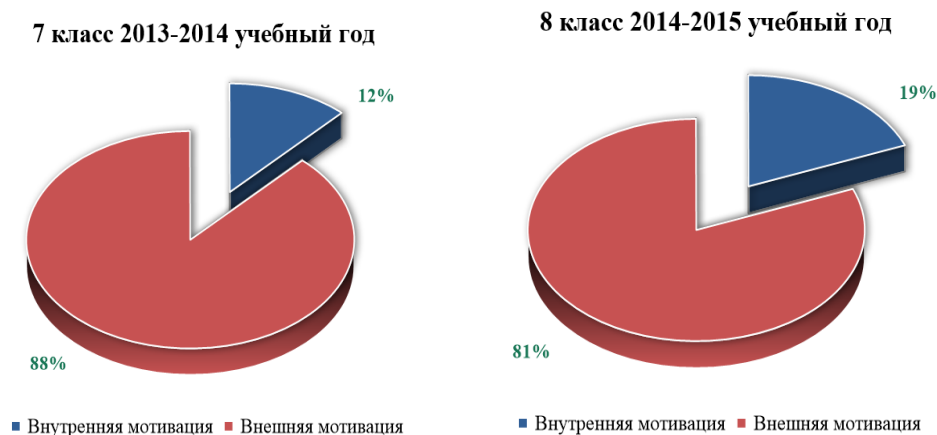


Рис.16. Соотношение внешней и внутренней мотивации в 7-8классе

Рассмотрим изменение соотношения мотивации в процессе обучения физики без использования элементов методики. При проведении анкетирования в 2015-2016 учебном году в 7 классе были получены следующие результаты: из 20 учащихся 18 школьников имеют внешнюю мотивацию, 2 - внутреннюю. Повторное анкетирование в этом классе проводилось через полтора года. Результаты повторно анкетирования

следующие: из 17 учащихся у 15 внешняя мотивация, у 2 - внутренняя. Для наглядного представления полученных результатов покажем их при помощи диаграммы (рис. 17).

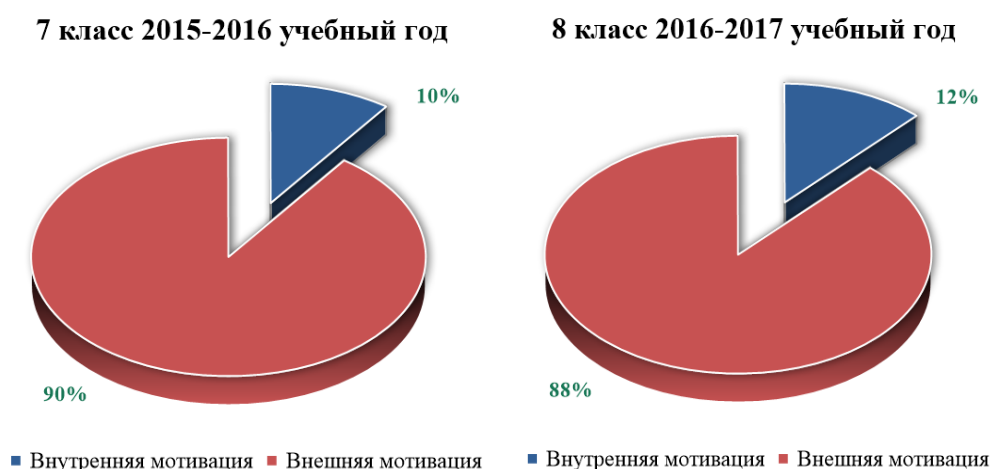


Рис. 17. Соотношение внешней и внутренней мотивации в 8-9 классе

ВЫВОДЫ ПО 3 ГЛАВЕ:

Элементы данной методики можно применить практически на любом школьном предмете. Применение этого комплекса позволяет сделать урок современным, адаптированным к нынешнему школьнику. Это способствует профессиональной компетентности учителя, повышения качества образования в свете образовательной политики.

Проводя анализ опыта использования элементов заявленной методики на уроках, можно с уверенностью сказать, что использование комплекса данных ресурсов позволяет:

- обеспечить положительную мотивацию обучения;
- усовершенствовать контроль знаний;
- обеспечить доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам, другим информационным ресурсам.
- обеспечить учёт психолого-педагогические особенности учеников.

Использование инновационных технологий и методик позволяет подойти к методике обучения с качественно новой стороны. Использование новых информационных технологий позволяет существенно повысить интерес школьников к учебе, становится дополнительной мотивацией для ученика. Поскольку большинство ребят любят все, что связано с ИКТ, поэтому работа с ИКТ и новыми направлениями деятельности целесообразна на разных этапах урока. При этом важно, что методика использования приведенных ресурсов должна учитывать психолого-педагогические характеристики данной группы детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование элементов заданных, как комплекс информационно-коммуникационных технологий, сетевых интернет ресурсов, дополнительных технических средств, средств психоло-педагогической поддержки, в процессе обучения позволяет добиться качественно более высокого уровня наглядности урока, значительно расширяет возможности активизации деятельности школьников. Непрерывная обратная связь оживляет учебный процесс, способствует повышению его динамизма, что ведет к формированию положительного отношения к изучаемому предмету.

Несмотря на широкое распространение ИКТ во многих сферах, на сегодняшний день в сфере образования они не получили достаточно обширного применения в связи с нехваткой методики использования этих ресурсов в процессе обучения. Методики использования, которая бы учитывала интересы и склонности учащихся.

Наша работа посвящена теоретическому обоснованию и разработке элементов методики при обучении физике в школе.

В ходе работы были решены следующие задачи:

Проанализирована педагогическая, методическая литература с целью выделения структуры методики использования ИКТ, сетевых ресурсов, технических средств, психолого-педагогического сопровождения урока, рассмотрены основные ресурсы по физике; и выделены компоненты модели методики использования этих компонент. Рассмотрены элементы методики, выделенные Семеновой И.Н., Слепухиным А.В., по мнению которых структура модели методики состоит из следующих компонентов: цели использования, принципы использования, методы использования, формы использования, средства, элементы психолого-педагогической поддержки.

Построили методику, с учетом краткой психолого-педагогической характеристики учащихся, для разных групп учащихся. Как средства, используемые нами в учебном процессе, были выбраны ресурсы:!

Провели апробацию нашей методики, проанализировали полученные результаты: использование её позволяет существенно повысить интерес школьников к изучаемому предмету, становится дополнительной мотивацией для ученика.

Исходя из вышесказанного, мы считаем, что гипотеза исследования подтверждена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулов Р.М., Надеева О.Г. Интерактивное обучение физике с помощью современных технических средств// Педагогическое образование в России. – 2011. – № 3. – С.185 – 191.
2. Абдулов Р.М., Надеева О.Г. Интерактивное обучение физике с помощью современных технических средств// Педагогическое образование в России. – 2011. – № 3. – С.185 – 191
3. Алексеева Н. А. Компоненты методики использования сетевых ресурсов в процессе обучения информатике// Учебно-методический кабинет: Блог Натальи Александровны Алексеевой. Опыт работы учителя информатики. 2017. URL:<http://ped-kopilka.ru/blogs/blog56385/komponenty-metodiki-ispolzovaniya-setevyh-resursov-v-procese-obucheniya-informatike.html> (Дата обращения:10.08.2017).
4. ВИО Школьная медиатека: комплектовани ресурсами, их классификация и систематизация.Секретарь референт. 2015 URL:http://vio.uchim.info/Vio_19/cd_site/articles/art_1_20.htm/(Дата обращения: 18.02.2014).
5. Воронкова О. Б. Информационные технологии в образовании: интерактивные методы. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 315 с.
6. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Просвещение, 1996. – 84 с.
7. Геральдика.Реферат.: [Электронный ресурс].URL:<http://refac.ru/predmet-i-zadachi-geraldiki/>(Дата обращения: 18.02.2014).
8. Герасевич В.К. Блоги и RSS: Интернет-технологии нового поколения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 247 с.
9. Герасимова Н. И. Деловая игра как интерактивный метод обучения речевой деятельности//Учебный процесс. – 2011. – N 1. – С. 24 – 25.
10. Горюнова М.А., Семенова Т.В., Солоневичева М.Н. Интерактивные доски и их использование в учебном процессе. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.
11. Гоулман Д., Эмоциональный интеллект: Почему он может значить больше, чем IQ. – СПб.: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 1995. – 550 с.
12. Джемс У. Что такое эмоция?: Секретарь референт. 2011 URL:http://www.psyarticles.ru/view_post.php?id=129(дата обращения:12.07.2016).
13. Дубовицкой Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации// Психологическая наука и образование. – 2002. – №2. – С.42-46.
14. Закон об образовании РФ. Общие положения Федерального закона об образовании, 2017-2016. – Режим доступа: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/5.html>, свободный. – Загл. с экрана.
15. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. Учебное пособие для студентов высших педагогических заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 192 с.

16. Иванов С.А. Использование электронных образовательных ресурсов как средство обеспечения эффективности современного урока [Электронный ресурс] URL: <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/stat-ia-ispol-zovaniie-eliektronnykh-obrazovatel-nykh-riesursov-kak-sriedstvo-obiespiechieniia-effiektivnosti-sovriemiennogho-uroka> (Дата обращения: 17.01.2016).
17. Изард К.Э. Психология эмоций. – СПб.: Питер, 2003. – 464 с.
18. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. – СПб.: Питер, 2001. – 464 с.
19. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы – СПб.: Питер, 2011. – 512 с.
20. Ильина Т.А. Педагогика. – М., 1984. – 340 с.
21. Каталог. Образовательные ресурсы сети Интернет для основного общего и среднего (полного) образования. – Режим доступа: <http://edu-top.ru/katalog/> свободный. – Загл. с экрана.
22. Ковалевой Г.Г. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании. Статистический обзор. Секретарь референт. 2013 URL: https://vo.hse.ru/data/2016/03/03/1334931424/VO%203_10%20Stat.pdf (Дата обращения: 12.12.2016).
23. Латинско-русский словарь, 2015. – Режим доступа: <http://dicipedia.org/dic-la-ru1-term-8350.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
24. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
25. Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и эмоции. – М.: Политиздат, 1971. – 40 с.
26. Леонтьев, В. О. Классификация эмоций. – Одесса: Изд-во Инновационного ипотечного центра, 2002. – 150 с.
27. Леонтьев. А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М., Политиздат, 1998. – 240 с.
28. Ливер Б.Б. Методика индивидуализированного обучения с учетом влияния когнитивных стилей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М.: Государственный институт русского языка им. А.С. Пушкина, 2000. – 191 с.
29. ЛюХуэйин Исследование функций эмоций в учебной деятельности учеников// Вестник Московского университета. Сер. 20, Педагогическое образование. – 2008. – N 2. – С. 91-99.
30. Майер Р.В. Информационные технологии и физическое образование. – М.: Просвещение, 2006. – 64 с.
31. Макаров С.И., Севастьянова С.А. Формирование профессиональной математической компетенции экономистов с использованием электронных образовательных ресурсов// Вестн. Самарского гос. эконом.ун-та. – 2008. – №12(50). – С. 70-78.
32. Малышева Т.В. Влияние методов интерактивного обучения на развитие коммуникативной компетенции учащихся// Учитель в школе. – 2010. – №4. – С.14-16.

33. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте – Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
34. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. Секретарь референт. 2014 URL:<http://psymania.info/raznoe/307.php> (Дата обращения: 29.09.2016).
35. Михальская А. К. Русский Сократ: Лекции по сравнительно-исторической риторике: Учеб. Пособие для студентов гуманитарных факультетов. – М.: Издательский центр «Academia», 1996. – 192с.
36. Павлов И.П. Полное собрание сочинений. – М.: Москва, 1973. – 243 с.
37. Петровский А. В., М. Г. Ярошевский. Основы теоретической психологии. – М.: Просвещение, 2010. – 175 с.
38. Пирогов Н.И. Вопросы жизни. Дневник старого врача. – Иваново: Просвещение, 2008. – 427 с.
39. Раводин О.М., Зайцев А.П., Шелупанов А.А. Программные среды в дистанционном обучении. – М.: Машиностроение, 2009. – 508 с.
40. Руденко, Т. В. Дидактические функции и возможности применения информационно-коммуникационных технологий в образовании [Электронный ресурс] URL: http://ido.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/ (Дата обращения: 15.10.2017).
41. Савельев Д.С. Педагогическая среда, педагогическое пространство как категории педагогической науки (анализ и определение терминов и понятий) [Электронный ресурс] URL: <http://sinncom.ru/content/publ/info/saveliev/index.htm/> (Дата обращения: 04.12.2016).
42. Семенова И.Н. Слепухин А.В. Определение и дидактическая конструкция методики использования ИКТ в учебном процессе [Электронный ресурс] URL:<https://cyberleninka.ru/article/v/opredelenie-i-didakticheskaya-konstruktsiya-metodiki-ispolzovaniya-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-uchebnom-protseste> (Дата обращения: 07.04.2016).
43. Сладкевич В.П. Мотивационный менеджмент. – К.: МАУП, 2001. – 168 с.
44. Смирнов С.Н. Педагогические условия использования символики в воспитании патриотических чувств учащихся кадетского корпуса [Электронный ресурс] URL:<http://www.altruism.ru/sengine.cgi/5/28/15/> (Дата обращения: 02.11.2015).
45. Темперамент [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Темперамент#cite_ref-Manual_1-1/ (Дата обращения: 04.12.2014).
46. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы” – Режим доступа:<http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>, свободный. – Загл. с экрана.
47. Усольцев А.П. Шамало Т.Н. Наглядность и ее функции в обучении// Педагогическое образование в России. – 2016. – № 6. – С.102 – 109.
48. Усольцев, А. П. Четыре четверти. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2012. – 328 с.

49. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, 2017-2016. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2365>, свободный. – Загл. с экрана.
50. Фисун А.П., Гращенко Л.А., Митяев В.В., Джевага К.А. Теоретические и практические основы человеко-компьютерного взаимодействия: базовые понятия человеко-компьютерных систем в информатике и информационной безопасности:– Орел: ВИНТИ, 2004. – 169 с.
51. Холодная М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. – Кострома: Графа, 2002. – 545 с.
52. Щукина Г.И. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении – М.: Просвещение, 1984.– 176 с.
53. Blogger. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blogger.com/>(Дата обращения: 10.07.2015).
54. Engino.Play to invent : [Электронныйресурс]. URL: <http://www.engino.com/russia/>(Дата обращения: 11.10.2017).
55. OnlineTestPad. [Электронный ресурс]. URL: <http://onlinetestpad.com/ru/Tests/> (Дата обращения: 11.07.2015).

Инструкция

Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на повышение эффективности обучения. Прочитайте каждое высказывание и выразите своё отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения: верно (++)); пожалуй, верно (+); пожалуй, неверно (-), неверно (--). Помните, что качество наших рекомендаций будет зависеть от искренности и точности Ваших ответов. Благодарим за участие в опросе.

1. Занятие данным видом деятельности даёт мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.
2. Заниматься данным видом деятельности мне интересно, и я хочу знать о нём как можно больше.
3. Занимаясь данным видом деятельности мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях.
4. Учебные задания по данному виду деятельности мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель.
5. Трудности, возникающие при занятии видом деятельности, делают его для меня ещё более увлекательным.
6. При изучении данного вида деятельности кроме книг и журналов, рекомендованных педагогом, самостоятельно читаю дополнительную литературу.
7. Считаю, что трудные теоретические вопросы по данному виду деятельности можно было бы не изучать.
8. Если что-то не получается по данному виду деятельности, стараюсь разобраться и дойти до сути.
9. На занятиях у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».
10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем педагога.
11. Изучаемый материал с интересом обсуждаю в свободное время (в школе, дома) со своими одноклассниками, друзьями.
12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания, не люблю, когда мне подсказывают.
13. По возможности стараюсь попросить кого-то выполнить задание за меня.
14. Считаю, что все знания являются ценными и по возможности нужно знать об изучаемом виде деятельности как можно больше.
15. Оценка для меня важнее, чем знания.
16. Если я плохо подготовлен(а), то особо не расстраиваюсь и не переживаю.

17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с видом деятельности, которым я занимаюсь в творческом объединении (студии, секции).

18. Данный вид деятельности даётся мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.

19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю занятия в творческом объединении (студии, секции), то меня это огорчает.

20. Если бы было можно, то не посещал бы творческое объединение студию, секцию, но родители меня заставляют его посещать.